BRÚJULA MAESTRA

Matemática

DICIEMBRE

USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA | PERU | SUMA

BRÚJULA MAESTRA

Matemática

DICIEMBRE

© 2014, Family Health International
Proyecto USAID / PERU / SUMA
Av. Las Artes Norte 617, Lima, Perú

El Proyecto SUMA es una iniciativa de la **Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/PERU)** que busca contribuir a la mejora de la calidad de la educación básica en las áreas menos favorecidas del Perú. Para ello, apoya los esfuerzos del Ministerio de Educación, a la vez que ofrece asistencia técnica a los gobiernos regionales para lograr una gestión descentralizada y participativa y mejorar la calidad de la enseñanza.

Las opiniones vertidas en esta publicación no necesariamente reflejan los puntos de vista de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/PERU) o del Gobierno de los Estados Unidos.

El contenido de este documento, en cualquiera de sus presentaciones —impreso o *e-book* en la biblioteca y web de la institución— puede ser reproducido libremente, siempre y cuando se cite la fuente.

CRÉDITOS GENERALES

Jefa del Proyecto
Cecilia Ramírez Gamarra

Coordinador General del Proyecto
Daniel Jesús Ccori

Responsable de Comunicaciones
Fernando Escudero Ratto

CRÉDITOS TÉCNICOS

Autora:
Alida Gamarra Reyes, Especialista de Matemática.

Con el apoyo de :
Ursula Asmad Falcón
Willy Alejandro Meléndez Suárez

Fotografía
David Hermoza Bocanegra / Fabien Pansier

Corrección de estilo
José Luis Carrillo Mendoza

Diagramación
Juan Carlos Contreras Martínez

CONTENIDO

DICIEMBRE

Presentación 4

Marco general 6

Introducción 12

Número y operaciones 17

Cambio y relaciones 57

Geometría y medición 67

Estadística y probabilidades 75

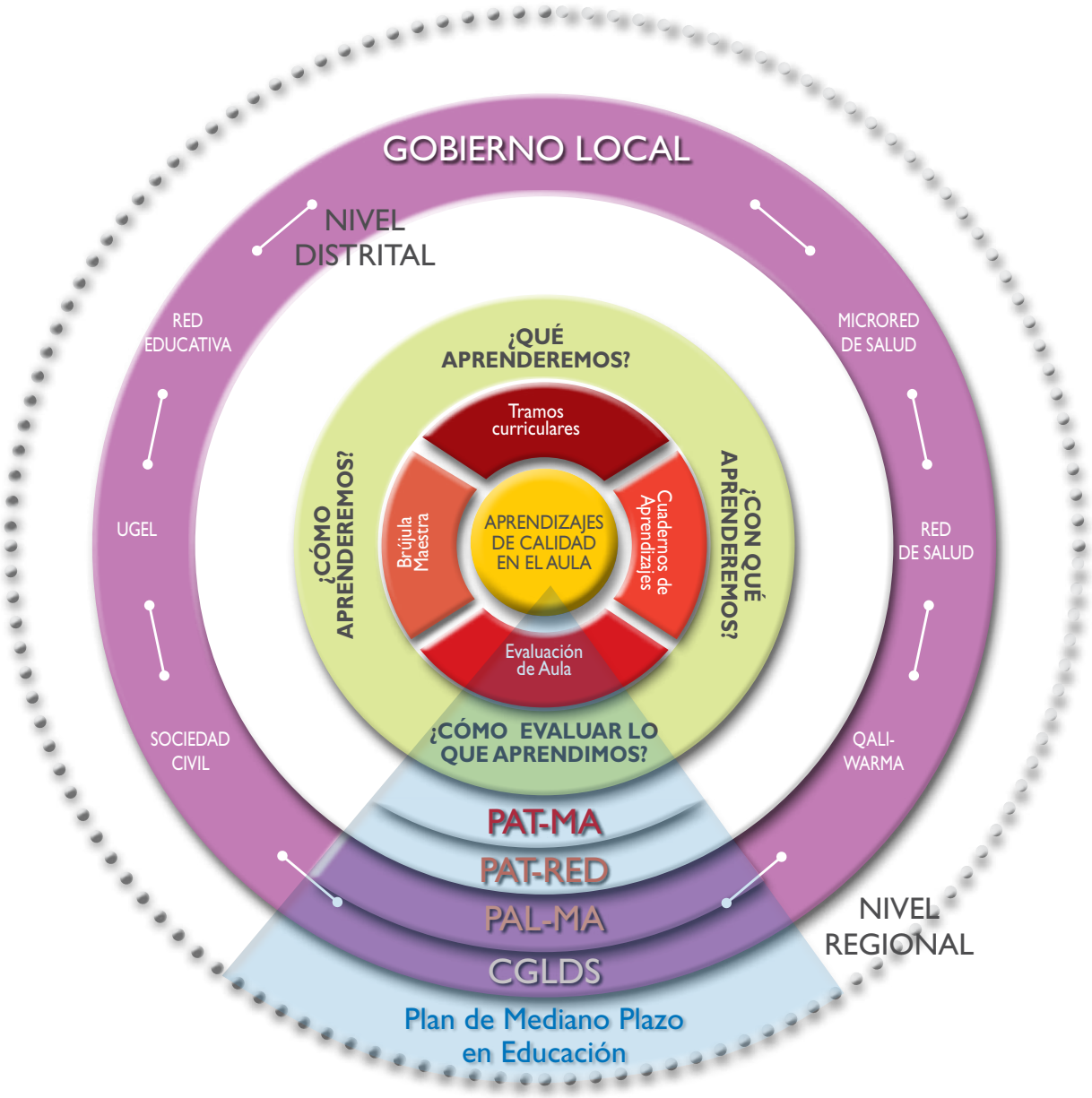
PRESENTACIÓN

Durante 4 años, el Proyecto USAID/PERU/SUMA ha trabajado por mejorar la calidad de la educación básica en las áreas menos favorecidas del Perú y ha desarrollado diversas estrategias para que los niños y niñas peruanos logren **aprendizajes de calidad**. Con ese fin, SUMA ha construido un grupo de herramientas pedagógicas y de gestión educativa descentralizada que se han elaborado junto a los actores con los que ha venido trabajando y se han validado durante la intervención del Proyecto.

Utilizar estas herramientas contribuirá a la mejora de los aprendizajes de los estudiantes y las estudiantes, pero además permitirá generar las condiciones necesarias para un trabajo articulado y participativo de todos los actores por mejorar el servicio educativo.

Es importante recalcar que todas las herramientas pedagógicas elaboradas por SUMA parten de los Mapas de Progreso del Aprendizaje y las Rutas del Aprendizaje del Ministerio de Educación, y están en total concordancia con lo que se impulsa desde el nivel nacional.

Modelo de Gobernanza Local para la mejora de los aprendizajes



MARCO GENERAL

Durante 4 años el Proyecto USAID/PERU/SUMA ha trabajado por mejorar la calidad de la educación primaria en zonas menos favorecidas del Perú. En ese tiempo, se han desarrollado distintas y diversas estrategias con la finalidad de que todos los niños y niñas de las escuelas a las que sirvió, dando asistencia técnica, logren alcanzar **aprendizajes de calidad.**

La propuesta pedagógica de SUMA está basada en el **enfoque de Escuelas Activas**. Dicho enfoque está centrado en un aprendizaje dinámico, conjuntamente con el trabajo cooperativo y con la creación y articulación de fuertes vínculos entre la escuela y la comunidad donde ésta se desarrolla.

Lo sustancial del modelo de Escuelas Activas es que los niños y niñas sean reconocidos como personas únicas e importantes, así como protagonistas de su propio aprendizaje.

Por ello, en esta propuesta se respeta que cada niño o niña tenga habilidades e intereses diferentes, que tenga su propio estilo de aprendizaje y que avance a su propio ritmo. Asimismo, se toma en cuenta que cada uno de ellos necesita tener un rol participativo y activo en el proceso de aprendizaje. Es, por motivo de lo expuesto, que en la organización de la escuela activa, tanto en las actividades dentro y fuera del aula, se asignan roles y responsabilidades que promueven la equidad de género y la participación de niñas y niños de todos los grados.

Por otro lado, en esta propuesta el niño o niña puede discutir, decidir, evaluar con otros, trabajar en equipos grandes o pequeños, solo o en pareja. Tiene muchas y diversas oportunidades para dialogar, compartir experiencias y realizar actividades en conjunto que le permiten crear, definir y fortalecer relaciones interpersonales entre sus pares.

Hay que tener en claro que la Escuela Activa es la escuela de las interacciones. En ese sentido, se promueven procesos de construcción del conocimiento, tanto individual como grupal. Esto quiere decir que los niños y niñas aprenden a observar, analizar, comparar, asociar, interpretar, expresar, inferir, resolver problemas y evaluar. Este conjunto de acciones les permiten darse cuenta de lo que aprenden, cómo aprenden y para qué les sirve lo que aprenden.

La Escuela Activa invita a los niños y niñas a resolver problemas interactuando con los otros, entre sí. Estas interacciones contribuyen al intercambio fluido y sostenido entre los estudiantes de manera tal que puedan cooperar, compartir experiencias, ideas, saberes y sentimientos. De esta manera tienen oportunidad para preguntar, responder y debatir, lo

que les permite poner en práctica estrategias para 'aprender a aprender'. Las interacciones se dan entre estudiantes del mismo grado, con estudiantes de diferentes grados, con el docente, con los padres y con los miembros de la comunidad. De esta manera se articula mejor la comunicación entre todas las personas involucradas en el proceso educativo; desde aquellos que la reciben, pasando por los que la facilitan y llegando a quienes se benefician de este proceso (estudiantes, docentes y comunidades).

Esta propuesta fortalece los roles de los distintos actores, es decir, las personas involucradas en el proceso educativo. En el caso de los docentes, se fortalece su rol mediador del aprendizaje; en el caso de los directores, se fortalece su liderazgo positivo centrando su gestión en los aprendizajes de los estudiantes; y, en el caso de la comunidad, su organización, involucramiento y compromiso fortalece y mejora los aprendizajes de los niños y niñas.

Es en este marco que el proyecto SUMA ha construido e implementado una propuesta educativa en base a un conjunto de herramientas pedagógicas, que han sido aplicadas y validadas durante los años de intervención del Proyecto, y que se encuentran dirigidas a docentes, acompañantes, especialistas y estudiantes de áreas rurales con especial énfasis en escuelas unidocente y multigrado. Es decir, un proyecto que unifica a todos los actores responsables de brindar educación en determinadas zonas.

En primer lugar respondimos a la pregunta **¿qué deben aprender los estudiantes?** Si bien las 'Rutas del Aprendizaje' definen los aprendizajes que debe tener cada estudiante al finalizar el año, SUMA propone presentar estos aprendizajes en periodos mensuales que permitan a los docentes tener claridad de la progresión de los aprendizajes que sus estudiantes deben desarrollar mes a mes y grado a grado. A esto se le llamó '**Los tramos curriculares'.** A partir de ello, nos hicimos la pregunta ¿**qué deben aprender los docentes?** y así surgió la necesidad de construir el Programa de Formación Docente y, a su vez, el 'Programa de Formación de los Acompañantes', entendiendo la formación docente como un proceso de reflexión, intercambio e interacción; además de el acompañamiento pedagógico como elemento clave para mejora del desempeño docente.

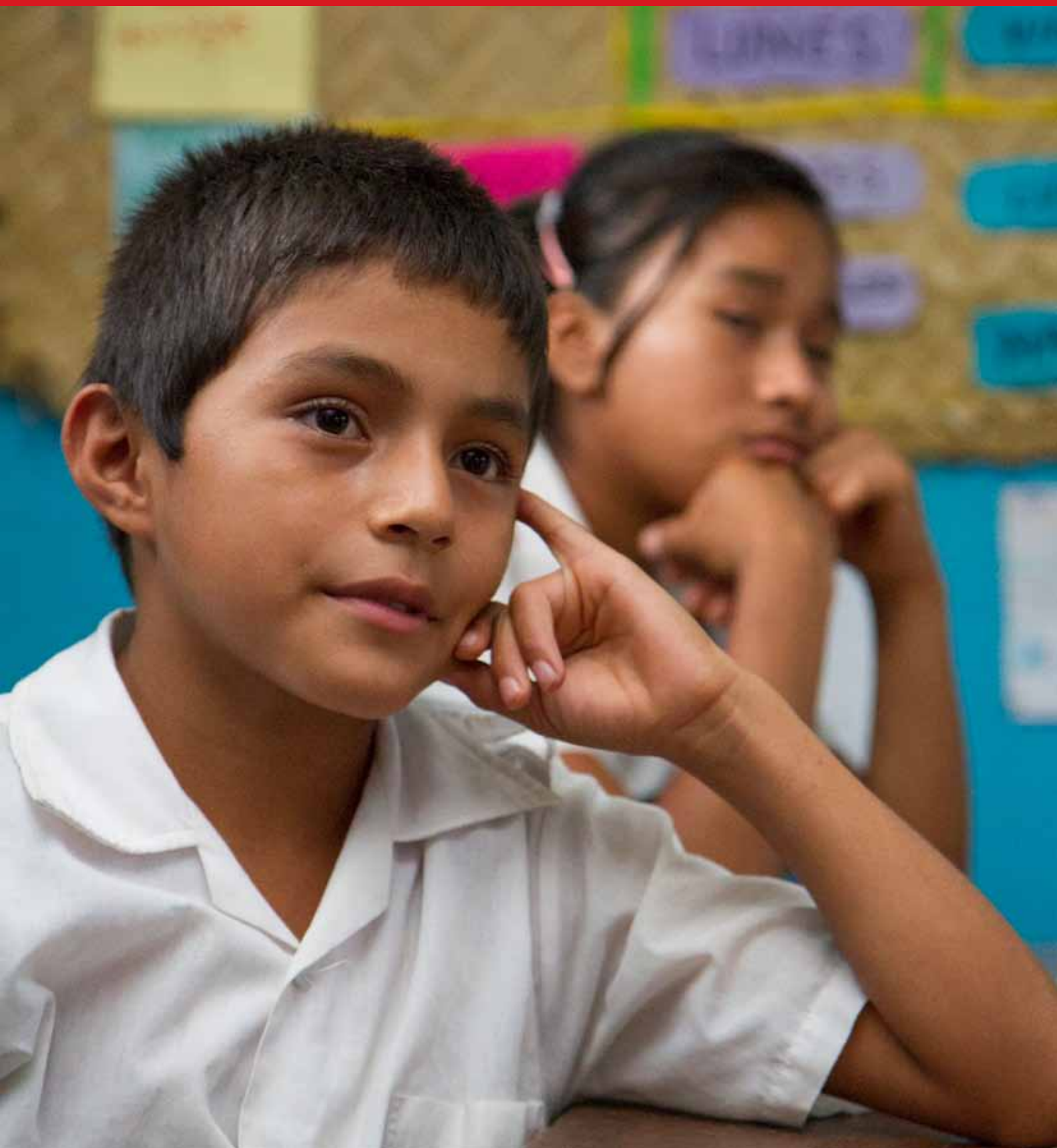
Luego de conocer qué deben aprender los estudiantes, los maestros y acompañantes, SUMA se preguntó **¿cómo deben aprender los estudiantes?** Es así que a partir de los tramos curriculares, se desarrolló la **Brújula Maestra,** un recurso de apoyo a la programación curricular del aula donde se presentan una serie de estrategias sugeridas para cada mes del año, los recursos a utilizarse y el tiempo de duración. Todas estas estrategias responden a los aprendizajes previstos en los tramos curriculares.

Conociendo qué y cómo deben aprender los estudiantes, SUMA decidió responder a la pregunta **¿con qué deben aprender los estudiantes?** Para ello se crearon los **cuadernos de autoaprendizaje** para estudiantes de primer a tercer grado en las áreas de Comunicación y Matemática. Los cuadernos de autoaprendizaje acompañan a los estudiantes durante todo el año escolar a partir de situaciones cotidianas y reales.

Finalmente, SUMA decidió plantearse la siguiente pregunta: **¿cómo evaluar los aprendizajes de los estudiantes? o ¿cómo saber que los niños y las niñas están logrando los aprendizajes previsto para el bimestre?** Para ello se elaboraron los 'Kit de evaluación de aula', los cuales tienen por objetivo brindar un conjunto de herramientas útiles para la evaluación del proceso, de modo que los docentes puedan identificar en qué medida sus estudiantes están logrando las capacidades previstas al finalizar cada uno de los bimestres del año escolar. En base a ello, se espera que puedan reflexionar, revisar su práctica pedagógica y reajustar su programación curricular haciéndola más pertinente a las necesidades de los estudiantes.

Es así que, SUMA pone a disposición estas herramientas pedagógicas, dentro del marco de los lineamientos curriculares nacionales. Esto ha de dar claridad y orientación en el trabajo que se desarolla en el aula. Estamos seguros que, conjuntamente con ellas, se logrará que los estudiantes –por los cuáles se ha desarrollado este proyecto en us integridad- obtengan **aprendizajes de calidad**, siempre teniendo en cuenta la participación de todas las personas que influyen, dan forma y participan al proceso educativo de nuestro país.

Con esa idea final, queremos recordarle estimado lector que **cuando el compromiso es compartido, los aprendizajes impactan positivamente en todos y todas.** Que esto nos permita continuar trabajando conjuntamente por el bienestar de nuestra sociedad, para el beneficio de todos.



1. ¿QUÉ deben aprender los estudiantes y las estudiantes?

Los Tramos Curriculares

MAPAS DE PROGRESO DEL APRENDIZAJE
Y RUTAS DEL APRENDIZAJE

TRAMOS CURRICULARES

De esta manera, SUMA pone a disposición estas 4 herramientas pedagógicas que darán claridad y orientarán tu trabajo en el aula. Estamos seguros de que junto a ellas lograrás que tus estudiantes obtengan aprendizajes de calidad.

2. ¿CÓMO deben aprender los estudiantes y las estudiantes?

La Brújula Maestra

3. ¿CON QUÉ deben aprender los estudiantes y las estudiantes?

Los Cuadernos de Autoaprendizaje

4. ¿CÓMO EVALUAR el aprendizaje de los estudiantes y las estudiantes?

Las evaluaciones de aula

INTRODUCCIÓN

Queridos maestro y maestra:

Nos da mucho gusto poner a tu disposición la Brújula Maestra del área de Matemática para estudiantes del tercer ciclo de Educación Primaria.

Seguramente el nombre del material te genera mucha curiosidad. Como sabemos una brújula es un instrumento de navegación que nos orienta para llegar a buen puerto.

De esta manera, esta Brújula Maestra es un recurso de apoyo a la programación curricular que desarrollas en tu aula. En este material encontrarás un conjunto de estrategias didácticas organizadas para cada mes del año escolar, así como los recursos y la temporalidad.

Esta herramienta responde a los aprendizajes previstos en las Rutas de Aprendizaje del MINEDU y los Tramos Curriculares propuestos por el Proyecto USAID/PERU/SUMA.

Como te darás cuenta los Tramos Curriculares y la Brújula Maestra están entrelazados, mientras el primero responde

a **qué deben lograr los estudiantes**, el segundo responde al **Cómo lo van a lograr**.

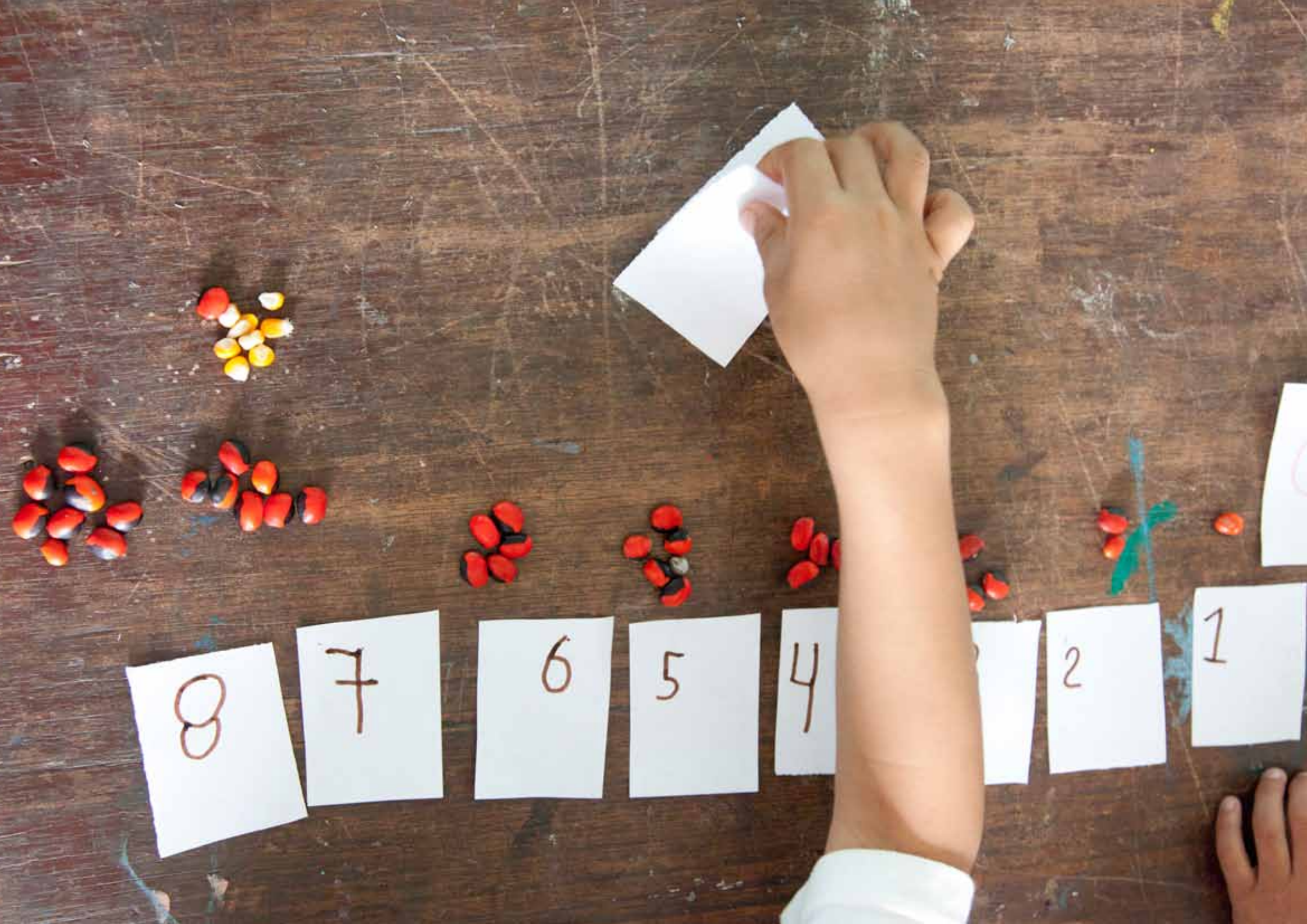
Así, no solo tienes a tu disposición un conjunto de estrategias interesantes, sino estrategias organizadas bajo una ruta pedagógica clara, que podrás integrar en tus unidades de aprendizaje.

Ahora que sabemos qué es la Brújula Maestra, tenemos todos los puntos cardinales bien definidos para una trayectoria segura y satisfactoria que permitirá que nuestra embarcación bien timoneada por su maestro, lleve a nuestros pasajeros, que son los niños y las niñas, hasta las metas propuestas.

Estamos seguros que con la ayuda de la Brújula Maestra lograrás que tus estudiantes alcancen aprendizajes de calidad y que tú como docente puedas apoyarlos adecuadamente durante el año escolar. El Proyecto USAID/PERU/SUMA te desea un excelente año escolar, lleno de felicidad, disfrute y trabajo en conjunto.

Y recuerda:

¡COMPROMISOS COMPARTIDOS,
APRENDIZAJES PARA TODOS!


8
7
6
5
4
2
1

NÚMERO Y OPERACIONES

GRADO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
1.°	Utiliza descomposiciones aditivas para expresar números naturales hasta 20.	**Los amigos del 10** (página 19)	Juego de tarjetas numeradas del 0 al 10	2 horas
		Combinaciones con las regletas (página 21)	Regletas de Cuisenaire Hoja con la tabla mostrada Tarjetas numeradas del 1 al 10	2 horas
		Descomponemos números en sumandos (página 23)	Chapas Semillas Base Diez	2 horas
		Agrupando por decenas (página 25)	Vasitos descartables Semillas o frijoles Tabla dibujada Tabla de 3 columnas en hojas	2 horas
	Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; y combinación 1 y doble) con números naturales hasta 20, con apoyo de material concreto o gráfico.	**¿Cuántos... podemos...?** (página 28)	Hoja A-4 en blanco Base Diez Ábaco Tabla 100 Tablero de valor posicional Regletas de color Hoja con cantidades representadas Papelógrafo con diversas representaciones de cantidades	2 horas
		Sumamos con el Base Diez (página 31)	Base Diez Tarjetas numeradas	2 horas
		Historias con personajes (página 33)	Tarjetas de personajes Base Diez Fichas, semillas, botones o chapas	2 horas
		Inventando datos (página 36)	Base Diez Semillas, chapas, etcétera	2 horas
		Completamos historias (página 39)	Anexo "Completamos historias" Material concreto: Base Diez, semillas o chapas	2 horas

NÚMERO Y OPERACIONES

GRADO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
2.°	Utiliza descomposiciones aditivas y el tablero de valor posicional para expresar los números naturales hasta 100.	**Buscamos el tesoro** (página 43)	Bolsas con chapitas Tarjetas con problemas Base Diez, etcétera	2 horas
	Usa diversas estrategias de cálculo escrito, mental y de estimación para resolver situaciones problemáticas de acciones de juntar-separar, agregar-quitar, avanzar-retroceder de números naturales con resultados hasta 100.	**La máquina de cambios** (página 45)	Máquina de cambios	2 horas
		Inventando datos (página 36)	Base Diez Semillas, chapas, etcétera	2 horas
	Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano: cambio 3, 4; combinación 1, 2; comparación e igualación 1, 2; doble, mitad y triple, con números naturales hasta 100 y con apoyo de material concreto o gráfico.v	**Dame la mitad** (página 49)	Tarjetas con 10 plumones dibujados y una tarjeta para cada niño o niña con el mismo dibujo Una tarjeta con 6 chupetes dibujados Semillas o chapas Lápiz, borrador, hojas	2 horas
		Comparando productos de la lonchera (página 52)	Ficha "Lonchera compartida" Semillas o chapas Base Diez	2 horas

LOS AMIGOS DEL 10

Indicador:

- Utiliza descomposiciones aditivas para expresar números naturales hasta 20.

Cuando un niño o una niña ya conoce los números menores que 100, los identifica, recita o lee, no significa que ya sabe y comprende bien el concepto de decena. Observemos la siguiente historieta:

Se aprecia que, aunque los niños y niñas ya cuentan números menores que 100, tienen dificultades para descomponerlos en grupos de 10.

Para que el niño y la niña comprendan mejor el sistema de numeración decimal debemos promover el reconocimiento de 10 como nueva unidad, y para ello son importantes los ejercicios de su descomposición y composición.

Duración:

2 horas.

Proceso:

1. Pide a los niños y las niñas formar equipos y sentarse en círculo para jugar.
2. Entrega tarjetas (cartas) y haz que las repartan equitativamente. Las tarjetas que sobren deben echarlas al centro.
3. Luego, pide su atención y realiza las siguientes indicaciones:
   - Deben decidir quién empieza y comenzar a jugar por la derecha.
   - Los números de las tarjetas de la mesa deben verse.
   - Cada jugador o jugadora, en su turno, debe formar 10 con 2 cartas, una de la mesa y otra de su mano, y debe "cantar la suma". Por ejemplo:

tarjeta de la mesa y tarjeta de su mano.

7 + 3 = 10: Siete más tres es 10.

- Ambas tarjetas se deden separar y voltear sobre la mesa, al lado del jugador. No las deben poner en la mano.
- Gana el jugador que primero se quede sin tarjetas en la mano.

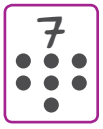
4. Organiza una demostración con un equipo de niños y niñas; después, pide que inicien el juego en todas las mesas. Monitorea el juego. Pídeles que jueguen varias veces.
5. Para saber quién ha acumulado más puntos, pídeles que sumen los que tienen en las cartas que han ganado. Fomenta que cuando sumen las cartas las agrupen de 10 en 10. Por ejemplo: si un niño o niña tiene 6 y 4; 7 y 3; 5 y 5, entonces tiene 10, 10 y 10 puntos, que, en total, serán 30 puntos.
6. Luego, pregunta: ¿Qué números sumados dan 10? Haz que escriban en la pizarra sus hallazgos. Que anoten todas las combinaciones; también 3 + 7 y 7 + 3.
   (Nota: *Si no recuerdan todas las combinaciones, deja la actividad para el día siguiente u otro día y hazla con diferentes equipos.*)
7. Cuando el juego sea familiar y hayan logrado identificar con facilidad varias combinaciones de 10, indica que a esas combinaciones las llamaremos "los amigos del 10". Pregunta: ¿Por qué los llamaremos así? Que expliquen (porque suman 10).
8. Pregunta: ¿Para qué nos podrá servir conocer a los amigos del 10? No te limites a una respuesta; promueve que den varias, y, sobre todo, que las fundamenten. (Deben llegar a la conclusión de que es para sumar más rápido.)
9. Ahora, escribe en la pizarra: 4 + 5 + 6. Pregunta: ¿Cómo podrían sumar rápido? Que lo hagan mentalmente. Todavía no les des ninguna pista.
10. Luego, si no lo hicieron, advierte que pueden sumar primero 4 con 6 y al resultado 10 sumar 5. Orienta escribiendo: 4 + 5 + 6 = 4 + 6 + 5 = 10 + 5 = 15.
11. Propón otro ejemplo en la pizarra y que lo resuelvan en su cuaderno aplicando la estrategia. Ejemplo: 7 + 6 + 3. Monitorea el desarrollo.
12. Pide que propongan un ejemplo similar en una hoja. Verifica que efectivamente se necesita usar a los "amigos del 10". Recoge las hojas y redistribuye, de modo que a nadie le toque la que ya hizo. Pídeles que lo resuelvan aplicando la estrategia.
13. Promueve que socialicen sus trabajos y que escriban en su cuaderno.

Cierre

- Pregunta: ¿Qué aprendieron del juego? ¿Es importante conocer qué números suman 10? ¿Por qué?

Recursos

- Juegos de 4 grupos de tarjetas numeradas del 0 al 10. Es un juego para cada equipo, y las tarjetas pueden tener gráficos o estar numeradas.



COMBINACIONES CON LAS REGLETAS

Indicador:

- Utiliza descomposiciones aditivas para expresar números naturales hasta 20.

Existe un conjunto de creencias erróneas que dificultan el aprendizaje de nuestros estudiantes y nuestras estudiantes y que compartimos muchos docentes. A continuación presentamos una de ellas respecto de la construcción de la decena.

"Usar el tablero de valor posicional es suficiente para comprender la decena".

Esta creencia dificulta la construcción de la decena.

El uso del tablero de valor posicional como único recurso para introducir y desarrollar el concepto de decena es una práctica frecuente en nuestro sistema escolar, y trae consigo consecuencias negativas en el aprendizaje. Por ejemplo, se estila presentar el número 32 del modo que aparece en el tablero:

D	U
3	2

Esto lleva a identificar rígidamente las unidades con la cifra 2 y las decenas con la cifra 3. Las dificultades se manifiestan cuando se pregunta por una interpretación comprensiva del número 32. Por ejemplo: ¿Hay únicamente 3 decenas en el número 32? Muchos niños y niñas responden, incorrectamente, "sí", sin considerar que también hay 2 decenas y 1 decena.

Duración:

2 horas.

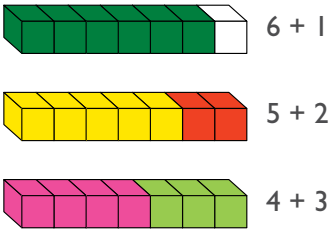
Proceso:

1. Entrega 2 juegos de regletas a cada pareja de niños o niñas. Promueve un reconocimiento de las regletas con preguntas: ¿Qué regleta es la más pequeña? ¿Cuánto vale? ¿Cuál le sigue? ¿Cuánto vale? ¿Y la regleta verde, cuánto vale? Continúa preguntando por el valor de cada regleta. Puedes anotar en la pizarra o en un papelógrafo los valores de cada una, para que los tengan presentes durante el juego o en otros momentos.
2. Entrega a cada equipo un papelote y dibuja la siguiente tabla en forma horizontal. Debe ser lo suficientemente grande para que los niños y niñas puedan escribir varias sumas en el interior.

2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Entrega a cada equipo una bolsa oscura con tarjetas numeradas del 2 al 10. Indica que, a tu señal, deberán extraer una tarjeta.
4. Diles que la tarjeta elegida da el número de combinaciones de regletas que se debe encontrar; en otras palabras, se deben hallar las regletas que, unidas o juntas, den ese número. Se pueden usar más de 2 regletas. Presenta el ejemplo:
5. Si la tarjeta es 3, entonces deberán formar todas las combinaciones de regletas que sumen 3; así:

6. Si la tarjeta es el 7, entonces deberán formar todas las combinaciones de regletas que sumen 7; así:



7. Indica que deben escribir todas las sumas encontradas en la columna respectiva de la tabla del papelote.
8. Diles que empiecen con la primera tarjeta. Dirige la actividad, y durante su desarrollo realiza preguntas para reforzar el aprendizaje de las sumas.
9. Después de escribir en la tabla, diles que saquen otra y que repitan el proceso hasta acabar con las tarjetas de la bolsa.
10. Cuando todos hayan terminado, analiza los hallazgos encontrados. Empieza con el número 2. Pregunta: ¿Están bien las sumas? ¿Habrá otra manera de hallar 2? ¿Por qué? Si no la hay, pasa al casillero que suma 3, y realiza las mismas preguntas. Continúa hasta terminar.

Cierre

- En plenaria, dialoguen sobre la actividad desarrollada, evalúen su participación y haz que asuman compromisos de mejora.

Recursos

- Regletas de Cuisenaire.
- Una hoja con la tabla.
- Tarjetas numeradas del 1 al 10.

DESCOMPONEMOS NÚMEROS EN SUMANDOS

Indicadores:

- Utiliza descomposiciones aditivas para expresar números naturales hasta 20.

¿Por qué componer y descomponer números?

Cuando los niños y las niñas componen y descomponen números, mejora su comprensión del número, la construcción del sistema de numeración decimal y la resolución de problemas aditivos.

Duración:

2 horas.

Proceso:

1. Promueve que los alumnos y las alumnas se organicen en parejas y entrégales 15 semillas. Luego, pide que verifiquen que hay 15 semillas.
   (Nota: *Aumenta el campo numérico y la cantidad de semillas, de ser necesario, de acuerdo con el avance pedagógico.*)
2. Luego, pídeles que separen las 15 semillas, sin contarlas, en 2 conjuntos. Respeta sus propuestas.
3. Diles que cuenten la cantidad que hay en cada conjunto y pregunta:
   - ¿Cuántas semillas había en total?
   - ¿Cuántos conjuntos han formado?
   - ¿Cuántas semillas hay en cada conjunto?
   - ¿Cuántas semillas hay entre los 2 conjuntos que han formado?
   - Entonces, ¿qué han hecho con las 15 semillas?
4. Pide que representen en su cuaderno la descomposición que realizaron. Por ejemplo:

9

6

5. También pueden usar la adición:

$$15 = 9 + 6$$

6. Ahora, que observen cómo está descompuesto el 15 en otras mesas.
7. Pide a 3 equipos que escriban la descomposición que hicieron con el 15 en forma de suma. Ejemplos:

$$15 = 6 + 9$$
$$15 = 8 + 7$$
$$15 = 4 + 11$$

8. Formula preguntas:
   - ¿Cuántas formas de descomponer el 15 han visto?
   - ¿Puede haber más formas?
9. Pídeles que escriban otras maneras de descomponer el 15.
10. Luego, propón que descompongan otro número. Que empiecen con un conjunto concreto: chapas, pallares, etcétera.

Cierre

- Promueve la formulación de compromisos para mejorar la participación de los niños y las niñas.

Recursos

- Semillas.
- Chapas.
- Base Diez.

AGRUPANDO POR DECENAS

[Fuente: Cuaderno de trabajo del MINEDU, 2.°, 2013.]

Indicador:

- Utiliza descomposiciones aditivas para expresar números naturales hasta 20.

Cuando decimos que es importante que los estudiantes y las estudiantes descompongan el número de diversas maneras, no nos referimos solamente a que lo descompongan en unidades y decenas: también queremos que obtengan varios recursos para resolver la situación (material concreto como el Base Diez, semillas sueltas y bolsitas con 10 semillas por bolsa, etcétera). En esta oportunidad, además de las descomposiciones en unidades y decenas, presentaremos representaciones gráficas usando el Base Diez, material no estructurado y el tablero de valor posicional.

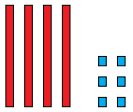
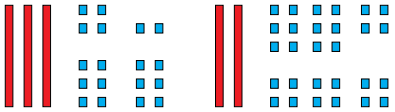
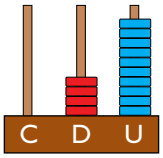
Duración:

2 horas.

Proceso:

1. Pídales que revisen las diferentes representaciones que han hecho del número 48 y que expliquen en qué consiste cada una.
2. Dígales que esas no son las únicas maneras de representar el número 48. Pregúnteles si alguien tiene alguna idea diferente de cómo representarlo. Espere sus comentarios.
3. A continuación, entréguele a cada grupo una hoja con la tabla que se muestra abajo (de tres columnas, con la segunda y tercera columna en blanco) y pídales que completen la columna correspondiente a la forma usual de acuerdo a lo que han escrito en la pizarra.
4. Luego pídales que completen la tercera columna. Para darse una idea pueden usar los vasos y pallares. Dígales que busquen otras representaciones equivalentes. Recuérdeles que un vaso contiene exactamente una decena de pallares.
5. Oriéntelos con las siguientes preguntas:
   - Para 48, ¿se puede usar más de cuatro vasos? ¿Por qué?
   - Para 48, ¿se puede usar menos de cuatro vasos? ¿Cómo?
6. Asegúrese de que en cada grupo haya por lo menos dos formas de representación diferente a la forma usual.
7. A continuación, le damos algunos ejemplos para orientar sus respuestas.

Diversas representaciones de los números

Tipos de representación	Forma usual	Otras formas
Usando vasos y pallares		
Usando unidades y decenas	4 decenas y 8 unidades 4D, 8U	18 unidades y 3 decenas 2 decenas y 28 unidades
Usando sumas	40 + 8	30 + 18 20 + 28 38 + 10
Usando el tablero de valor posicional	D U 4 8	D U 6 3 18 D U 6 2 28
Usando gráficos		
Usando el ábaco		¡ Si el niño ha construido el SND debe entender un mismo número en todas sus posibles representaciones.

Reflexionar

1. Pregúnteles:
   - ¿Qué tipos de representaciones hemos usado para el número 48?
   - Usando los vasos y los pallares, ¿qué diferencia hay entre las representaciones usadas en ambas columnas?
   - Usando sumas, ¿qué diferencia hay entre las representaciones usadas en ambas columnas?
   - Usando el tablero de valor posicional, ¿qué diferencia hay entre las reprsentaciones usadas en ambas columnas?
   - ¿Qué diferencia hay entre las "formas usuales" y las "otras formas" de la tabla?
2. Converse con los niños sobre las diversas formas en las que se puede representar un mismo número.
3. Ahora hagamos una actividad más: busquemos diferentes formas equivalentes de expresar 37.
4. Escriba la siguiente tabla en la pizarra.
5. Pídales a los niños que completen la tabla y que verifiquen que en todos los casos haya 37.
6. Luego invite a los niños para que completen la tabla en la pizarra.

	Decenas	Unidades
37 es igual que:		27
37 es igual que:	2	
37 es igual que:		7
37 es igual que:		

Cierre

- Evalúa con los niños y las niñas su participación en el desarrollo de la actividad, y promueve compromisos para mejorar.

Recursos

- Vasitos descartables y semillas, frijoles o pallares.
- Papelógrafo con la tabla mostrada en "aplicar estrategia".
- Hojas para los estudiantes y las estudiantes con la tabla de 3 columnas (solo la primera y segunda columna completadas).

¿CUÁNTOS… PODEMOS…?

[Fuente: Informe de resultados de la ECE, 2011.]

Indicador:

- Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; y combinación 1 y doble) con números naturales hasta 20, con apoyo de material concreto o gráfico.

Es necesario que los niños y las niñas descompongan los números menores que 100 en decenas y unidades de manera no convencional o usual. Cuando un alumno o alumna descompone de manera no convencional, le ayudamos a fortalecer su aprendizaje sobre las equivalencias entre las unidades y las decenas.

Duración:

2 horas.

Proceso:

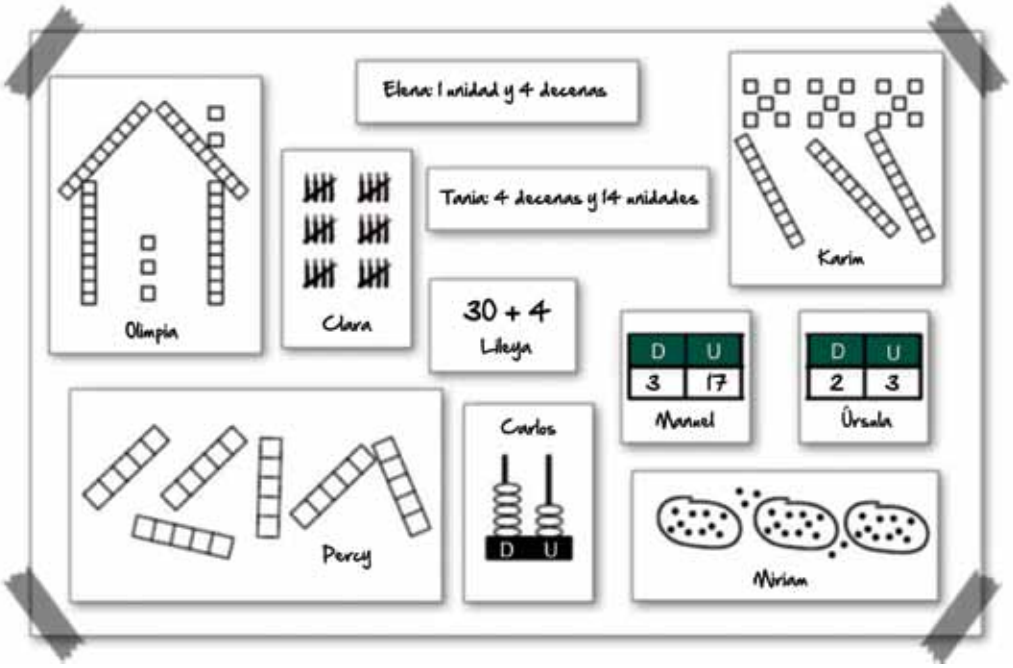
Actividad 1

1. Organiza a los niños y las niñas en parejas y entrega, a cada una, una hoja de papel y un lápiz. También materiales concretos para representar cantidades: Base Diez, tabla 100, tablero de valor posicional, ábaco o cuentas, etcétera.
2. Explica en qué consiste la dinámica. Deben estar atentos:
   - Uno de los niños o de las niñas cogerá el lápiz y dibujará durante 20 segundos la mayor cantidad de bolitas en la hoja. Indica que darás la señal de inicio y fin.
   - Luego, otro alumno o alumna representará la cantidad de bolitas dibujadas por el primer niño o niña usando el material concreto.
   - A continuación, el que dibujó las bolitas verificará la cantidad que su compañero o compañera ha representado.
   - Si está bien, pídele que explique cómo hizo la representación.
3. Ahora, indica el inicio del tiempo y, después de 20 segundos, el fin.
4. Cuando estén contando, observa las estrategias que usan para hacerlo: bolita por bolita, de 2 en 2, de 3 en 3, por cuentas parciales, por decenas, haciendo marcas, etcétera.
5. Luego, en plenaria, pregunta:
   - ¿Cómo hicieron para contar?
   - ¿Cuál es la mejor forma de contar? (Esta respuesta es personal: cada niño o niña tiene su propia estrategia, que le es útil en determinadas situaciones.)
   - ¿El orden en que contamos es importante?
   - ¿Quién dibujó más bolitas?
   - ¿Quién dibujó menos bolitas?

6. Conversa sobre los beneficios prácticos de agrupar de 10 en 10 para contar.
7. Ahora, pide que representen de otra forma la cantidad de bolitas con el mismo material. Promueve el uso de grupos de 10.

Actividad 2

8. Organiza a los niños y niñas en equipos de 3, y pega en la pizarra el siguiente papelógrafo:



9. Explica que son las representaciones de cantidades de bolitas que dibujaron algunos niños y niñas. Pregunta: ¿Quién dibujó más bolitas? ¿Quién dibujó menos bolitas? Espera un tiempo para que cada equipo observe y responda la pregunta. Observa cómo realizan sus procedimientos.
10. Luego, pide que un integrante de cada equipo explique cómo lo resolvieron.
11. Ahora, plantea la siguiente situación:

> Javier tiene 14 bolitas rojas y 23 bolitas azules. Si cada diez bolitas las debe guardar en una caja. ¿Cuántas cajas necesitará? ¿Cuántas bolitas le quedarán sueltas?

Comprender el problema:

1. Pregunte:
   - ¿De qué trata el problema?
   - ¿Qué datos tenemos?
   - ¿Qué debemos buscar?
   - En una caja, ¿cuántas bolitas se deben guardar?
   - La respuesta del problema, ¿será única? ¿Por qué?

Diseñar o adaptar una estrategia:

1. Solicite que en cada grupo expliquen:
   - ¿Cómo podemos saber cuántas cajas necesita Javier?
   - ¿Cómo podemos representar estas cantidades?
   - ¿Necesitamos dibujar todas las bolitas?
   - ¿De qué forma podemos contar más rápido?
   - ¿Nos ayudaría contar de diez en diez, es decir, en decenas?
   - ¿Qué material para representar números les parece más fácil de comprender? ¿Por qué lo prefieren?

Aplicar la estartegia:

1. Pida a los niños que desarrollen la estrategia según lo planificado en la etapa anterior.
2. Algunas formas de realizar lo planteado son:
   - Dibujar en unidades ambas cantidades y contar todo. A partir del número obtenido, relacionar las decenas con el número de cajas y las unidades con las bolitas sueltas.
   - Dibujar en unidades ambas cantidades. Luego reagruparlas en decenas y contar las decenas (caja) y lo sobrante (bolitas sueltas).
   - Dibujar cada cantidad en unidades y decenas. Luego, contar decenas (cajas) y unidades (bolitas sueltas).

Reflexionar:

1. Pregunte y explore las ideas que han fijado los estudiantes:
   - Con cada material, ¿hay una única forma de representar un número?
   - ¿Se puede inventar una nueva forma de representar un número?

Cierre

- En plenaria, dialoguen sobre las actividades desarrolladas; evalúen su participación.

Recursos

- Una hoja A-4 en blanco y un lápiz por pareja de niños o niñas.
- Materiales para representar cantidades (uno por pareja): Base Diez, ábaco, tabla 100, tablero de valor posicional, regletas de color. Los niños y las niñas ya los deben conocer.
- Papelógrafo con diversas representaciones de cantidades.

SUMAMOS CON EL BASE DIEZ

Indicadores:

- Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; y combinación 1 y doble) con números naturales hasta 20, con apoyo de material concreto o gráfico.

El aprendizaje de los algoritmos convencionales de la suma o resta no debe hacerse de manera mecánica. Desde al inicio, éstos carecen de sentido para los niños y las niñas.

Duración:

2 horas.

Proceso:

Actividad 1

1. Reparte el material Base Diez y promueve el reconocimiento de la unidad (cubito) y la decena en barra (barrita).
2. A manera de recordar el uso del Base Diez, propón que representen 1 o 2 números de diversas maneras. Por ejemplo, que representen el 35 con 3D y 5U, o con 2D y 15U, o con 1D y 25U.
   (Nota: *aumenta el campo numérico en función del avance pedagógico y el nivel de los niños y las niñas.*)
3. Ahora menciona 2 números e indica que representen ambos con el Base Diez. Luego pide que los sumen e indiquen el resultado.
4. Empieza planteando sumas "sin llevar", para que se den cuenta de que no es necesario realizar canjes. Por ejemplo: 15 + 13, 5 + 22, etcétera.
5. Acompaña a los equipos para ver cómo trabajan. Observa las distintas estrategias que usan para sumar con el Base Diez. Por ejemplo, al sumar 15 + 13 pueden representar el 10 del 15 y el 10 del 13 y, luego, el 5 y el 3 respectivamente, para luego juntar por decenas y unidades, etcétera.
6. Pregúntales, en plenaria, cómo realizaron las sumas. Promueve que expliquen sus estrategias. Identifica a los que usaron como camino la representación empleando solo unidades sueltas y no barras, y también a los que sí usaron barras: Promueve que evalúen estas 2 formas de representar y que expliquen cuál de ellas les parece más sencilla. Deja claro que ambas estrategias son adecuadas y que, dependiendo de si sabemos contar bien de 10 en 10, la segunda estrategia podría ser más rápida.

Actividad 2

7. Ahora, propón sumas "con llevar". Por ejemplo: 9 + 12, 16 + 27; 48 + 24; 27 + 64, etcétera.
8. Observa si realizan canjes para presentar el resultado final. Si no lo hacen, pregunta: ¿Podemos hacer algún canje para representar el resultado final? ¿A qué es igual 10 unidades sueltas (cubitos)?
9. Pregunta: ¿Cuándo debemos canjear los cubitos? (Es importante que quede claro que deben hacer canjes para representar la suma final.)
10. Recuerda que deben presentar el resultado final con el canje respectivo. Monitorea el trabajo.
11. Luego, plantea de manera alternada sumas con y sin canjes, para que identifiquen cuándo deben hacer canjes y cuándo no son necesarios. Pregunta: ¿Cuándo debemos hacer canjes?
12. Si los estudiantes y las estudiantes ya conocen el algoritmo convencional de la suma (sumas en formato vertical), pregúntales: ¿Por qué canjeamos? Cuando usamos lápiz y papel para sumar colocando un número arriba de otro, ¿también hacemos canjes? ¿Cuándo? Haz que se den cuenta de la relación que existe entre realizar canjes con el material concreto y "llevar" cuando realizan una suma usando el algoritmo.

Actividad 3

13. Coloca material Base Diez a disposición de los niños y las niñas.
14. Luego, entrega a cada niño y niña una tarjeta numerada, pero indica que no la vean. Luego, pide que la observen y representen con el material Base Diez la cantidad indicada.
15. Ahora, pídeles que formen equipos de 3, que se sienten alrededor de una mesa y que hallen el resultado al sumar los 3.
16. Verifica el proceso en cada equipo. Pide que expliquen sus procedimientos. Sugiere correcciones, de ser necesario.
17. Repite la acción varias veces cambiando de tarjetas.

Cierre

- Con los niños y las niñas, evalúa su participación mencionando en qué momentos tuvieron mayor dificultad y cómo las resolvieron. Luego, promueve que formulen compromisos de mejoras de su participación.

Recursos

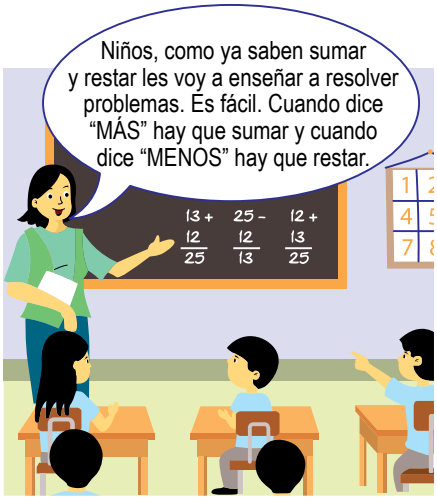
- Base Diez.
- Tarjetas numeradas.

HISTORIAS CON PERSONAJES

Indicador:

- Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; y combinación 1 y doble) con números naturales hasta 20, con apoyo de material concreto o gráfico.

Observa los comentarios de la maestra.



Apreciemos cómo la niña se confunde cuando desea aplicar lo que dijo su maestra.

Es importante que los niños y las niñas atiendan y entiendan cómo se relacionan las cantidades con las acciones que se proponen en todo problema; no hay que dar "recetas" de cómo hacerlo, sino, por el contrario, promover primero la comprensión del problema, luego la elaboración de alguna estrategia para resolverla, la aplicación de esa estrategia y, finalmente, la evaluación del proceso.

Duración:

2 horas.

Proceso:

1. Promueve que los niños y las niñas se organicen en parejas, y reparte tarjetas de personajes, material Base Diez o semillas y fichas.
2. Pide que las ordenen según el personaje de la tarjeta: doctores juntos, profesores juntos, niñas y niños juntos, etcétera.
3. Indica que contarás algunas historias con algunos personajes y lugares, y que ellos y ellas tendrán que usar las tarjetas para representarlas y resolver el problema planteado. Indica que, si lo desean, pueden usar los otros materiales: Base Diez, otras fichas o semillas.
4. Realiza el siguiente ejemplo:
   - Menciona: Hice una fiesta y asistieron 10 personas. De las 10 personas, 6 eran hombres. (Coloca las tarjetas de los hombres.) ¿Cuántas eran mujeres?

     (Nota: *Cambia el campo numérico de acuerdo con el avance pedagógico.*)
   - Espera que resuelvan y representen la situación con las tarjetas de hombres y mujeres.
   - Luego plantea preguntas para analizar y resolver la situación: ¿Cuántas personas había? ¿Cuántos eran hombres? ¿Qué se pide hallar? ¿Cómo lo resolverías? ¿Cuál es la respuesta?
   - Verbaliza la respuesta: Había 10 personas. Si 6 eran hombres, entonces 4 son mujeres, pues 6 hombres y 4 mujeres, juntos, son 10 personas.
   - Si el ejemplo quedó claro, empieza a jugar; de lo contrario, plantea otro.
5. Algunas historias sobre problemas de combinación que puedes contar son las siguientes:
   - En un parque infantil están jugando 4 niños y 12 niñas. ¿Cuántas personas están jugando en el parque?
   - En una reunión hay 18 profesionales: 5 son doctores o doctoras y el resto, enfermeros o enfermeras. ¿Cuántos enfermeros o enfermeras hay?
   - En un aula se reúnen 15 personas: 13 son estudiantes y el resto, profesoras o profesores. ¿Cuántas profesoras o profesores hay?
6. Cuando observes que resuelven con solvencia este tipo de problemas, pide voluntarios para que planteen situaciones parecidas, y resuélvanlas todos y todas.
7. Algunas historias sobre problemas de cambio 1 y 2 que puedes contar son las siguientes:
   - En una reunión había 10 doctores o doctoras, pero 3 de ellos se retiraron. ¿Cuántos doctores o doctoras quedaron?
   - En una reunión estudiantil asistieron 12 estudiantes. Luego llegaron 5 más. ¿Cuántos hay ahora?
   - En una mesa están almorzando 6 familiares. Luego llegan 3. ¿Cuántos familiares están ahora en la mesa?
8. Cuando observes que resuelven con solvencia este tipo de problemas, pide voluntarios para que planteen situaciones parecidas y resuélvanlas todos y todas.

Cierre

- Finalmente, evalúa con los niños y niñas su participación, y promueve que formulen compromisos para mejorarla.

Recursos

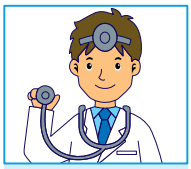
- Un grupo de tarjetas de personajes. Ejemplos:

Profesor

Profesora

Niño

Niña


Doctor

- Base Diez.
- Fichas.
- Semillas.
- Botones o chapas.

INVENTANDO DATOS

[Fuente: Informe de resultados de la ECE, 2010.]

Indicador:

PRIMER GRADO

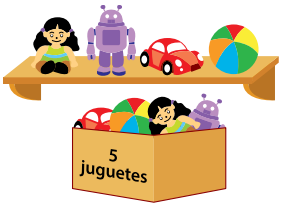
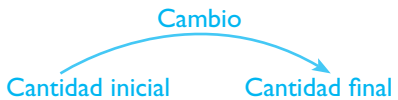
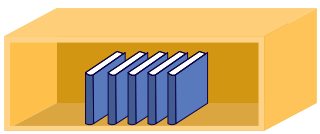
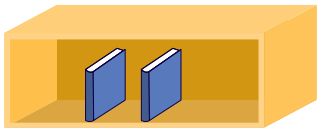
- Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; y combinación 1 y doble) con números naturales hasta 20, con apoyo de material concreto o gráfico.

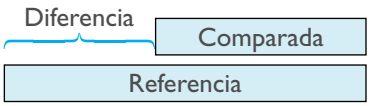
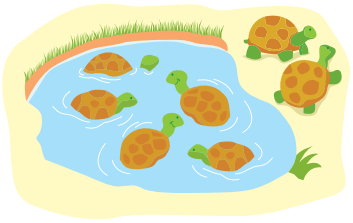
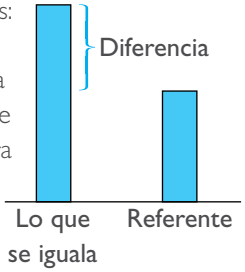
SEGUNDO GRADO

- Usa diversas estrategias de cálculo escrito, mental y de estimación para resolver situaciones problemáticas de acciones de juntar-separar, agregar-quitar, avanzar-retroceder de números naturales, con resultados hasta 100.

Los niños y las niñas pueden resolver problemas de agregar-quitar y juntar-separar por medio de deducciones sencillas y utilizando como recurso el conteo y sus principios, sin necesidad de realizar sumas ni restas. Las nociones aditivas de suma y resta son un proceso que debemos desarrollar de manera progresiva, y relacionándolas entre sí.

Observemos las siguientes nociones aditivas que debemos desarrollar:

Combinación	En estos problemas se trabaja la adición y sustracción en acciones de "juntar" y separar". Son situaciones en las que se describe una relación entre colecciones que responde al esquema: <table><tr><td colspan="2">TODO</td></tr><tr><td>Parte</td><td>Parte</td></tr></table>	Ejemplo: Si juntamos los juguetes de la repisa con los juguetes de la caja, ¿cuántos juguetes hay en total? 
Cambio	En estos problemas se trabaja la adición y sustracción en acciones de "agregar" y "quitar". Son situaciones en las que se describe el aumento o disminución de una cantidad a través del tiempo. Una cantidad es sometida a una acción que la modifica. 	Ejemplo: De esta repisa:  Carlos se llevó algunos libros y quedó así:  ¿Cuántos libros se llevó Carlos?

Comparación	Son situaciones en las que se expresa una relación de comparación entre dos cantidades. Tiene tres partes: la referencia, lo que se compara y la diferencia (cuánto más o cuánto menos). 	Ejemplo:  ¿Cuántas tortugas más hay dentro de la poza que fuera de ella?
Igualación	Son situaciones en las que se expresa una relación dinámica en la que se compara una cantidad con otra con el fin de igualarlas. Tiene tres partes: la referencia, lo que se iguala y la diferencia (lo que falta o sobra para igualar). 	Ejemplo: ¿Cuántos libros debe dejar Rosa para tener tantos como Juan?

Duración:

2 horas.

Proceso:

1. Forma equipos de 4 niños y niñas cada uno.
2. Luego, presenta la siguiente situación. Deben leer detenidamente. Asegúrate de que no completen los espacios.

> La tía de Lucila llega de visita y tienen esta conversación:
>
> **Tía:** ¡Qué grande estás, Lucila! Te traje esta bolsa de galletas.
>
> **Lucila:** ¡Gracias, pero son muchas para mi sola! En la bolsa dice que hay _____ galletas.
>
> **Tía:** Así es, pero ya saqué _____ galletas para darle a tu hermana.
>
> **Lucila:** Eso quiere decir que ahora hay _____ galletas en la bolsa.

3. Luego, promueve el desarrollo de los siguientes pasos:

Comprender el problema:

1. Entrégueles a los grupos la situación anterior, pídales que la lean con detenimiento.
2. Pregúnteles:
   - ¿Qué es lo que pasa en la situación?
   - ¿Recibió Lucila la bolsa de galletas completa? ¿Por qué?
   - ¿Qué pasó con las galletas?
   - ¿Qué tipo de información es la que falta o la que debería ir en las líneas? Se espera que los niños reconozcan que en las líneas deben ir datos numéricos o cantidades.

Diseñar o adaptar una estrategia:

1. Pregúnteles: ¿Cómo pueden completar esa información? Espere sus respuestas y pregúnteles si hay una única forma de completar la situación y por qué.
2. Converse con ellos y oriéntelos para que realicen algunos primeros ensayos y puedan comprender bien las relaciones que se establecen en la situación propuesta.
3. Si es necesario, haga que utilicen gráficos para representar la información. Asegúrese de que queden claras las siguientes relaciones:
   - El total de galletas (en la bolsa dice que hay ____ galletas) tiene que ser mayor que la cantidad de galletas de Lucila y mayor que la cantidad de galletas entregada a su hermana.
   - Si agrega la cantidad de galletas que le dio a su hermana a las que quedan en la bolsa, se obtiene el total de galletas que se señala en la bolsa.

Aplicar la estrategia:

1. Pídale a cada grupo que complete la información faltante.
2. Cuando los niños completen los datos faltantes, pídales que verifiquen si cumplen las relaciones del problema señaladas en la fase anterior.

Reflexionar:

1. Pídales a algunos niños que presenten su respuesta y que expliquen cómo la han obtenido.
2. Pregúnteles a los demás niños si están de acuerdo con las respuestas de sus compañeros y que justifiquen en caso de que no lo estén.
3. Propóngales el siguiente caso:
   - ¿Cuántas galletas recibió Lucila, si en la bolsa dice "Hay 30 galletas" y la hermana de Lucila recibió diez de estas galletas?
4. Espere sus respuestas y explicaciones. Converse con ellos al respecto.

Cierre

- Dialoga sobre la actividad realizada y evalúa con ellos y ellas su participación.

Recursos

- Material concreto para representar la situación: Base Diez, semillas, chapas, etcétera.

COMPLETAMOS HISTORIAS

Indicador:

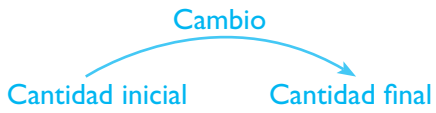
- Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 1, 2; y combinación 1 y doble) con números naturales hasta 20, con apoyo de material concreto o gráfico.

¿Cómo son los problemas de cambio?

Los problemas de cambio son situaciones en las que se describe el aumento o disminución de una cantidad inicial a través del tiempo, y que generan una cantidad final. Veamos:

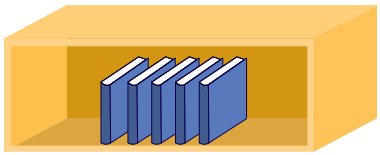
En estos problemas se trabaja la adición y sustracción en acciones de "agregar" y "quitar".

Son situaciones en las que se describe el aumento o disminución de una cantidad a través del tiempo. Una cantidad es sometida a una acción que la modifica.

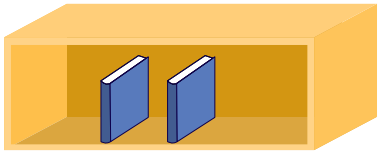


Ejemplo:

De esta repisa:



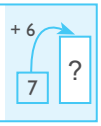
Carlos se llevó algunos libros y quedó así:



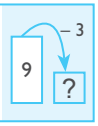
¿Cuántos libros se llevó Carlos?

Hay 3 cantidades por considerar, el inicio, el cambio y el final, por lo que se presentan 6 situaciones.

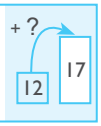
1 Lucía tiene 7 soles (INICIO). Luego le dan 6 soles (CAMBIO). ¿Cuántos soles tiene ahora (FINAL)?



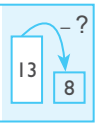
2 Karen tiene 9 manzanas (INICIO). Se come 3 manzanas (CAMBIO). ¿Cuántos manzanas le quedan (FINAL)?



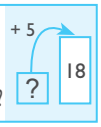
3 Pedro tenía 12 carritos (INICIO). Lola le dio algunos carritos (CAMBIO). Ahora tiene 17 carritos (FINAL). ¿Cuántos carritos le dio Lola?



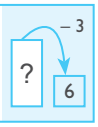
4 Luis tenía 13 canicas (INICIO). Le dio algunas a Néstor (CAMBIO). Ahora tiene 8 canicas (FINAL). ¿Cuántas canicas le dio a Néstor?



5 Teresa tenía algunos peluches (INICIO). Vilma le dio 5 peluches (CAMBIO). Ahora tiene 18 peluches (FINAL). ¿Cuántos peluches tenía Teresa?



6 Eduardo tenía algunos trompos (INICIO). Le dio 3 trompos a su hermano (CAMBIO). Ahora tiene 6 trompos (FINAL). ¿Cuántos trompos tenía Eduardo?



Para el caso de primer grado, se deben trabajar pricipalmente cambio 1 y cambio 2. Si se conoce la cantidad inicial y en el cambio se agrega una conocida, y se pregunta luego por la cantidad final, se dice que es del tipo de cambio 1. Si se conoce la inicial y en el cambio se quita una conocida, y luego se pregunta por la final, se dice que es del tipo de cambio 2.

Si los estudiantes y las estudiantes logran resolver estos 2 tipos de problemas con solvencia, se podría trabajar con cambios 3 y 4, pero siempre planteando situaciones muy cercanas, usando material concreto y con números menores que 20.

Duración:

2 horas.

Proceso:

1. Organiza a los niños y niñas equipos de 2 o 3 miembros cada uno.
2. Entrega la ficha del anexo "Completamos historias"
3. Dirige el desarrollo
4. Si observas que los niños y las niñas tienen dificultades para entender o responder las preguntas, ayuda con el uso de material concreto a que representen la situación; de esta manera facilitarás la comprensión y elaboración de sus propias estrategias de resolución. Puedes sugerir el uso de semillas, tapas, canicas, etcétera.
5. Formula, en todo momento, preguntas para motivar la reflexión de los procesos que desarrollan los niños y las niñas.

Cierre

- Dialoguen sobre el desarrollo de la ficha y formula algunas preguntas:
  - ¿Les fue fácil trabajar con la ficha? _____ ¿Por qué?
  - ¿Qué hiciste cuando tuviste dificultades?

Recursos

- Anexo "Completamos historias".
- Material concreto: Base Diez, semillas o chapas.

ANEXO: COMPLETAMOS HISTORIAS

¿Cómo hacemos esta actividad?

Lee la siguiente situación:

Juana tiene _____ chupetes. Ella invitó _____ chupetes a una amiga.
¿Cuántos chupetes tendrá ahora?

Ahora, piensa y responde:

1. ¿Crees que el problema está completo?

_____

2. ¿Qué datos le faltan al problema?

_____

3. Completa el problema.

Juana tiene _____ chupetes. Ella invitó _____ chupetes a una amiga.
¿Cuántos chupetes tendrá ahora?

4. ¿Cómo resolverías el problema? Explica y representa.

_____

5. ¿Puedes resolver el problema de otra manera? _____ Explica.

_____

Compara con un compañero o compañera tu respuesta y luego responde.

6. ¿Tu respuesta es igual a la de tu compañero o compañera? _____ Explica por qué.

_____

7. ¿Tu compañero o compañera completó el problema de la misma manera que tú?

_____

8. Completa aquí el problema tal como lo escribió tu compañero o compañera.

Juana tiene _____ chupetes. Ella invitó _____ chupetes a una amiga. ¿Cuántos chupetes tendrá ahora?

9. ¿Lo que hicieron tu compañero o compañera y tú está bien? _____ ¿Por qué?

_____

10. ¿Tu compañero o compañera y tú resolvieron el problema de la misma manera?

_____

11. ¿Qué operación usaron para resolver el problema?

- Tu compañero o compañera usó: _____
- Tú usaste: _____

12. ¿Usaron iguales operaciones? _____ ¿Por qué fue así? Explica.

_____

_____

_____

BUSCAMOS EL TESORO

Indicador:

- Utiliza descomposiciones aditivas y el tablero de valor posicional para expresar los números naturales hasta 100.

En 2.° grado, los estudiantes y las estudiantes deben comprender la relación entre las unidades y las decenas para, luego, poder transferir esa comprensión hacia las unidades, decenas y centenas. Si no entienden la estructura del sistema de numeración decimal (SND) pero saben, por ejemplo, descomponer de manera tradicional un número en sus unidades y decenas (por ejemplo: 45 tiene 4 decenas y 5 unidades), esto no les permitirá descomponer el número en sus diversas representaciones (45 es igual a 3 decenas y 15 unidades, a 2 decenas y 25 unidades, a 5 unidades y 4 decenas, etcétera). Como ya hemos dicho, descomponer un número de diversas maneras permite desarrollar y a la vez consolidar la comprensión del SND.

Duración:

2 horas.

Proceso:

1. Antes de que los niños y las niñas ingresen en el aula, esconde las tarjetas y los tesoros; también, escribe en la pizarra (o en un papelote) la siguiente historia:

   El pirata Barba coleccionaba monedas de plata. Cuando juntaba 10 monedas de plata las guardaba en una bolsa.

2. Organiza a los estudiantes en parejas o en tríos.
3. Entrega a cada equipo distinto material concreto: Base Diez, semillas, etcétera.
4. Motiva a los niños y las niñas diciendo: En el aula, el pirata Barba ha escondido varios tesoros.
5. Explica que el tesoro está hecho de chapitas que representan monedas de plata.
6. Explica el juego "Buscamos el tesoro".
   - Se lee la historia del pirata.
   - Luego entregarás a cada grupo una tarjeta con el problema. Indica que fue escrita por el pirata y que ellos y ellas deberán resolverla; para eso, pueden hacer cálculos, usar la Base Diez u otro material.
   - Luego de que lo resuelvan, les pedirás que expliquen cómo lo hicieron; si la respuesta es la correcta, se les entregará la primera pista.

- Deberán entonces seguir la pista hasta encontrar otra tarjeta del problema que tendrán que resolver, y así sucesivamente. Si lo resuelven bien, entregas otra pista.
- Gana el equipo que encuentre primero el tesoro.

7. Empieza el juego. Acompaña a los equipos para plantear preguntas y repreguntas en caso de que se equivoquen.
8. Recuérdales que pueden usar el material concreto para representar la situación de las tarjetas.
9. Luego de que resuelvan la tercera o cuarta tarjeta, haz que intercambien el material concreto. Así representarán la situación de otra manera.
10. Una vez terminado el juego, pregunta sobre lo más importante que han aprendido.
11. Apunta las ideas principales en la pizarra.
12. Luego pregunta: ¿A cuánto es igual 3 decenas y 15 unidades? Dales un tiempo para que piensen y pregúntales: ¿En qué se parece esta pregunta a las situaciones que resolvieron?
13. Conversen hasta establecer las relaciones adecuadas y resolver la pregunta.

Cierre

- Promueve la formulación de compromisos para mejorar la participación de los niños, las niñas y la tuya.

Recursos

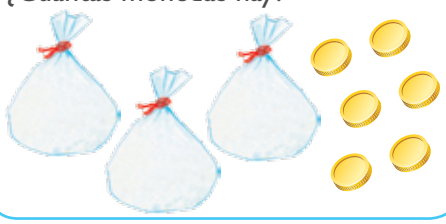
- Paquetes del tesoro: bolsas con chapitas.
- Material concreto: Base Diez, etcétera.
- Tarjetas con problemas. Ejemplos:

¿Cuántas monedas hay?

¿Cuántas monedas hay?

¿Cuántas monedas hay?

¿Cuántas monedas hay?



- Tarjetas con pistas. Ejemplos:

Ahora estás más cerca de encontrar el tesoro. Busca la tercera tarjeta debajo del pupitre del profesor.

¡Muy bien, acertaron! Ahora busca la segunda cerca de tu sitio.

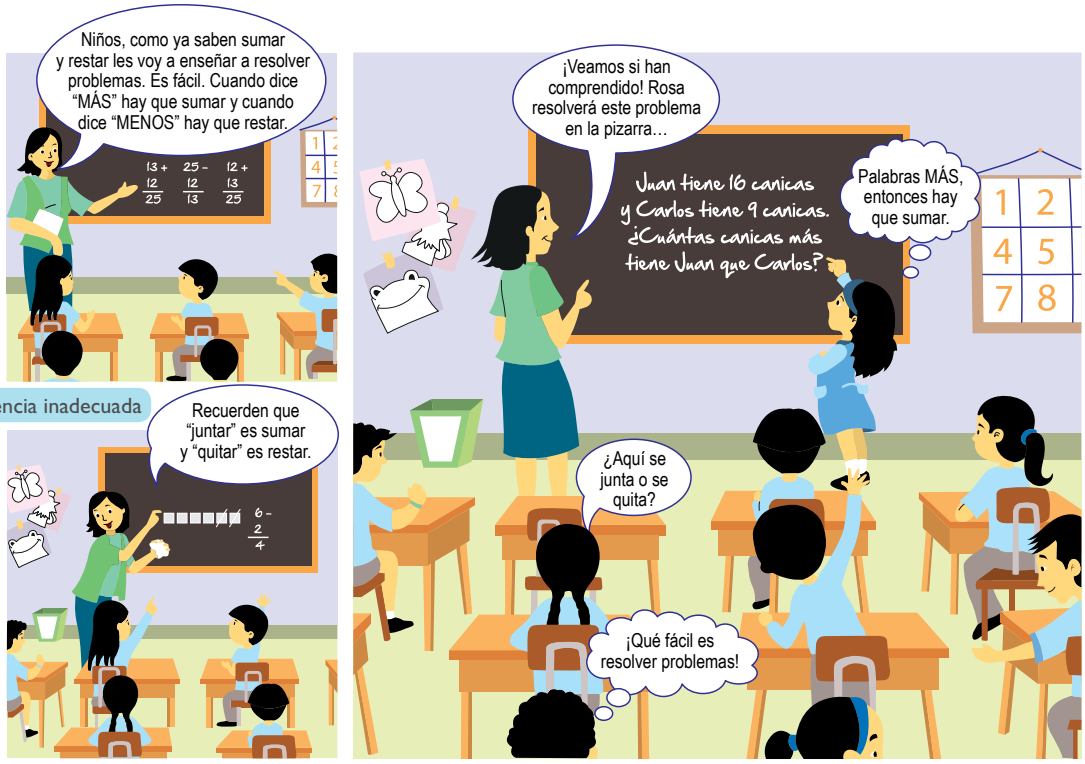
LA MÁQUINA DE CAMBIOS

[Fuente: Informe de resultados de la ECE, 2011.]

Indicador:

- Usa diversas estrategias de cálculo escrito, mental y de estimación para resolver situaciones problemáticas de acciones de juntar-separar, agregar-quitar, avanzar-retroceder, de números naturales con resultados hasta 100.

Observa la siguiente creencia que muchas veces tenemos los docentes y que suele ser inadecuada, ya que dificulta el aprendizaje de nuestros estudiantes:



La imagen mostrada en el informe de resultados de la ECE 2012 menciona, además, que la situación tal vez nos recuerde la forma cómo nosotros aprendimos cuando fuimos niños o niñas. Sin embargo, es importante analizar cómo algunas estrategias de enseñanza repercuten en el aprendizaje de las Matemáticas.

En el caso de los problemas, es importante que los estudiantes y las estudiantes atiendan al significado de la situación; es decir, la acción, y no solo las cantidades que figuran en el enunciado de un problema. Únicamente la comprensión de la situación garantiza que niños y niñas aprendan a resolverlo usando sus propias estrategias, y que desarrollen las nociones involucradas en ella: en este caso particular, las nociones aditivas.

Duración:

2 horas.

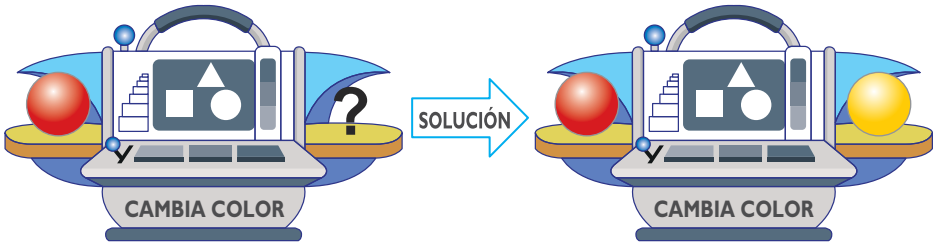
Proceso:

Actividad 1 (1.°)

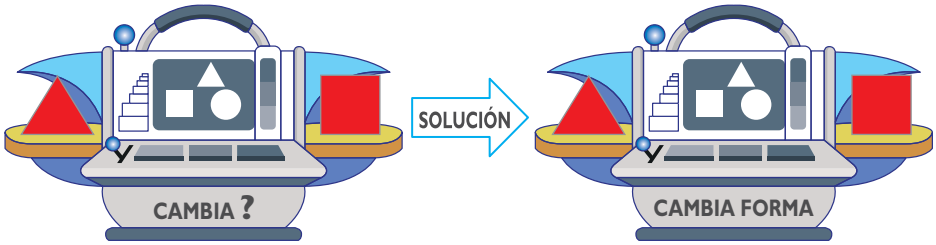
1. Presenta la "máquina de cambios" a los niños y niñas, y explica su funcionamiento mediante los siguientes pasos:

   Comprender la situación:

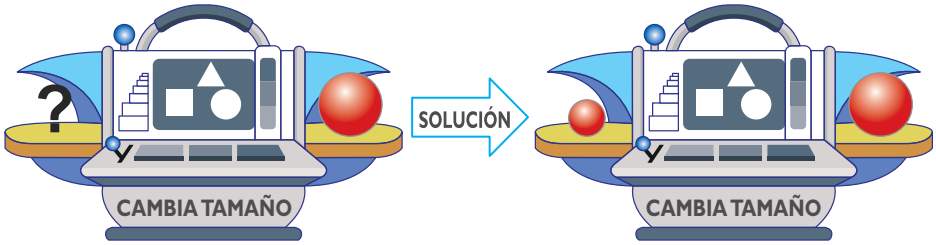
   - Dibuje en la pizarra una máquina, puede ser como la mostrada. Explique que esta máquina cambia el color de los objetos que ingresan. Pregunte a los niños: Si ingresamos a la máquina un círculo azul, ¿qué saldrá de la máquina? (pueden haber muchas respuestas" círculo rojo, círculo amarillo, etc)…



   - Dibuje en la pizarra una máquina. Diga a los niños que hemos ingresado a esta máquina un triángulo rojo y la salida es un cuadrado rojo. Pregunte a los niños: ¿Qué cambia esta máquina?



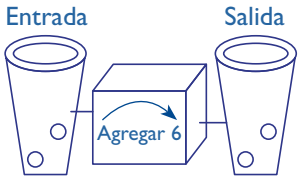
   - Dibuje en la pizarra una máquina. Explique que ésta "cambia el tamaño". Diga que de esta máquina ha salido un círculo rojo y pequeño. Pregunte a los niños: ¿Qué habrá ingresado en esta máquina?

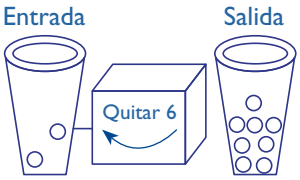


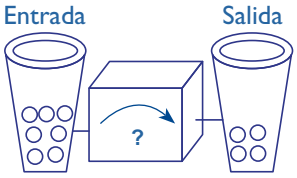
2. Para cada situación. diseñar una estrategia.

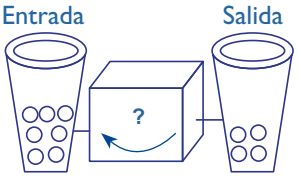
   Organice a los niños en grupos de 4 y preséntele las siguientes situaciones:

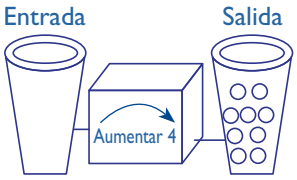
- Ahora tenemos una máquina que agrega. En el vaso de entrada hay 2 semillas. La máquina dice "agregar 6". ¿Cuántas semillas saldrán en el vaso de salida? ¿Cómo compruebas tu respuesta? ¿Cómo regresas a la cantidad inicial? ¿Qué debe decir la flecha de retorno a la posición inicial?
- Ahora tenemos otra máquina. En el vaso de entrada hay 7 semillas. En el vaso de salida hay 4 semillas. ¿Cuál es la acción de esta máquina? ¿Y cuál es la acción de retorno?
- En esta otra máquina, la acción indica "aumentar 4" y en el vaso de salida hay 9 semillas. ¿Cuántas semillas hay en el vaso de entrada? Puedes usar la acción de retorno para encontrarla.

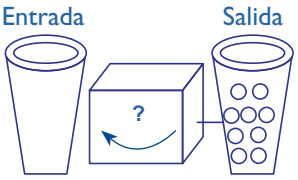












Aplicar la estrategia:

3. Pídeles directamente que hagan sus propios cálculos o ensayos usando las semillas y las "máquinas de cambio".
4. Acompaña el trabajo de los estudiantes y las estudiantes.
5. Luego de que resuelvan la situación, pídeles que la representen en su cuaderno usando gráficas y sumas o restas.

Reflexionar:

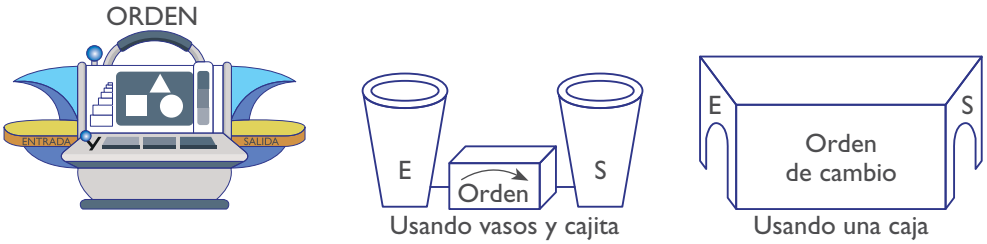
6. Pide a cada equipo que invente una máquina de cambio y proponga una situación para resolver.
7. Acompaña a los equipos. Pregunta: ¿Qué hace la máquina? ¿Qué han puesto en la entrada o en la salida? ¿Cuál es el problema? ¿Cómo saben que ese problema está relacionado con la máquina que han preparado?
8. Que intercambien máquinas y resuelvan el problema planteado.
9. Luego, que expliquen el desarrollo.
10. Escucha sus respuestas y plantea preguntas para que den cuenta de sus propios errores, en caso de ser necesario.

Cierre

- Promueve la formulación de compromisos para mejorar la participación de los niños, las niñas y la tuya.

Recursos

- Máquina de cambios. Debe presentar 3 componentes: entrada, orden de cambio y salida. Ejemplos:



DAME LA MITAD

Indicador:

- Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 3, 4; combinación 1, 2; comparación e igualación 1, 2; doble, mitad y triple) con números naturales hasta 100, con apoyo de material concreto o gráfico.

El desarrollo de las ideas de doble, triple o mitad permite que los alumnos y las alumnas consoliden sus nociones aditivas y se inicien en las multiplicativas. Por otro lado, un buen desarrollo de estas nociones les permite diseñar estrategias efectivas para el cálculo y constituye una buena práctica para realizar operaciones básicas de manera rápida y precisa. Los estudiantes y las estudiantes deben establecer relaciones, además, entre doble y mitad. Por eso es importante desarrollar una actividad para que comprendan la noción de mitad.

Duración:

2 horas.

Proceso:

1. Presenta la siguiente situación en plenaria:

   María tiene 10 plumones que desea regalarle a 2 amigas.

2. Pega en la pizarra la figura de 10 plumones. Trata de dibujarlos lo más proporcionalmente que se pueda para que se dividan exactamente por la mitad. Luego, continúa presentando la situación:

   Ella desea que las 2 tengan la misma cantidad de plumones.

   ¿Cómo los puede repartir?

3. Haz preguntas de comprensión sobre la situación: ¿Qué tiene María? ¿Qué desea hacer? ¿Con quiénes desea compartir sus plumones? ¿Cómo desea hacer la repartición? ¿Por qué?

4. Forma parejas y explica que cada una recibirá una tarjeta con el dibujo de los 10 plumones y una tijera. Deben señalar cómo harán para formar 2 grupos iguales. Luego presentarán sus trabajos y explicarán por qué los hicieron así. Da un momento para que piensen cómo realizarlo.

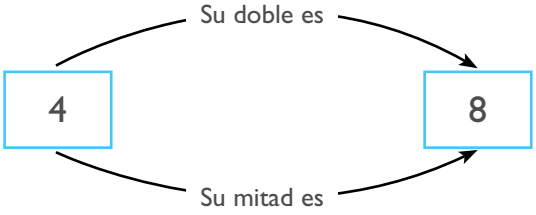
   (Nota: *Transmite seguridad a los niños y las niñas para que no tengan miedo de escribir en la tarjeta. Diles que pueden intentarlo varias veces, porque hay varias tarjetas. No les des respuestas ni pistas.*)

5. Cuando terminen, pide que muestren sus cortes y que expliquen por qué decidieron cortar ahí.

(Nota: *Recuerda hacerlos reflexionar respecto de los procesos seguidos por medio de preguntas cuando muestren sus trabajos: Cuéntanos: ¿Qué hiciste? ¿Por qué lo hiciste así? ¿Crees que las 2 partes son iguales?, etcétera. Felicita a cada niño o niña después de su intervención y coloca las tarjetas sobre la mesa para que, luego, las comparen.*)

6. Cuando todos hayan terminado de contar cómo trabajaron, haz que observen los diferentes grupos formados y haz preguntas: ¿Todos lo hicieron igual? ¿Qué grupos dirían que están iguales? ¿Por qué dicen eso?
7. Pide que separen esas tarjetas e introduce el concepto de mitad. En éstas, los niños y niñas ellas han formado 2 grupos; es decir, hay 2 partes iguales: cada grupo es la mitad. Haz preguntas para ver si comprendieron el concepto de mitad: ¿Qué será la mitad? ¿Han escuchado alguna vez esa palabra? ¿Dónde?
8. Di que ahora pegarás algunos dibujos y que deberán decirte cuál es la mitad.
9. Pega tarjetas con los dibujos de los 6 chupetes y pregunta: ¿Cómo podemos hacer para hallar la mitad de la cantidad de chupetes? Escucha las ideas que expliquen en plenaria. Comenta las estrategias utilizadas: dividir los chupetes en 2 grupos, tachar un chupete sí y otro no, repartir 1 a 1 en 2 grupos, etcétera.
10. Si han comprendido lo que es la mitad, pregunta: ¿Todos los números tendrán mitad exacta? Escribe sus respuestas en la pizarra. Después del trabajo, deberán contrastarlas.
11. Repárte semillas y hojas. Pídeles que dividan la hoja en 2 partes: en una colocarán los números que tienen mitad, y en la otra los que no la tienen. Repite lo que deben hacer: averiguar qué números tienen mitad exacta y cuáles no.

    (Nota: *Mientras trabajan, acércate a cada pareja y observa cómo lo hacen. Si los ves dudando, haz peguntas que ayuden a orientar el trabajo. Por ejemplo: ¿Cómo pueden dividir esta semilla en 2 partes iguales? ¿Se puede? ¿Cómo? Explica que no vale partirlas. Como no se puede, haz que anoten el número 1 en la parte que dice que no tiene mitad. Pide seguir con 2 semillas y pregunta: ¿Pueden formar 2 partes iguales? ¿Cómo? Repite el procedimiento. Cuando quede claro, acércate a otra pareja.*)
12. Cuando hayan acabado, que demuestren sus resultados. Para ello, coloca 2 columnas en la pizarra y pídeles que, empezando del número 1, coloquen si este número tiene o no mitad.
13. Advierte que ya vieron la mitad de los números del 1 al 10, pero ¿qué pasa con los números del 11 al 20? Pide ahora que trabajen en parejas y que lo averigüen.
14. Si te queda tiempo y los estudiantes están engachados con el trabajo, que hagan lo mismo con los números del 21 al 30. En caso contrario, anda al siguiente paso.
15. Luego, pide que hallen regularidades: ¿En qué terminan los números que tienen mitad? ¿Cómo se llama a esos números?
16. Realiza en la pizarra el siguiente gráfico y pide que expliquen lo que creen que significa:



17. Pregunta: ¿Qué me dice el gráfico? ¿Qué me quiere enseñar? ¿Qué significa "su doble es"? ¿Qué significa "su mitad es"? ¿Las 2 afirmaciones son correctas? ¿Por qué?
18. Pide que observen el gráfico nuevamente y diles que, juntos, inventarán un problema con esos datos. Pregunta: ¿De qué puede tratar el problema? ¿Qué puedo decir de (menciona el objeto que dijeron)? ¿Cuándo uso la palabra doble? Mientras te respondan, escribe el problema en la pizarra y sigue guiando el trabajo.
19. Pídeles que, en parejas, piensen en un gráfico similar, pero con otros 2 números. Diles que deben presentar sus gráficos y explicarlos. Pide al resto del grupo su opinión: si están de acuerdo o no, y por qué. Si hay errores en sus gráficos, haz preguntas para que ellas y ellos mismos los adviertan y hagan las correcciones. Luego, pregunta qué relación existe entre mitad y doble. Muestra nuevamente los ejemplos elaborados por ellas y ellos mismos para que averigüen la relación.
20. Puedes proponer que inventen otra situación con ese gráfico de manera verbal.

Cierre

- Dialoga sobre la actividad realizada y evalúa con ellos y ellas su participación.

Recursos

- Tarjetas con 10 plumones dibujados y 1 tarjeta para cada niño y niña con el mismo dibujo.
- Una tarjeta con 6 chupetes dibujados.
- Semillas o chapas.
- Lápiz.
- Borrador.
- Hojas, tijeras.

COMPARANDO PRODUCTOS DE LA LONCHERA

[Fuente: Informe de resultados de la ECE, 2012.]

Indicador:

- Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano (cambio 3, 4; combinación 1, 2; comparación e igualación 1, 2; doble, mitad y triple) con números naturales hasta 100, con apoyo de material concreto o gráfico.

"Para resolver problemas matemáticos hay que atender a la palabra CLAVE".

Esta creencia dificulta la resolución de problemas aditivos.

Trabajar con palabras claves puede llevar al niño o niña a una equivocada comprensión del significado de las operaciones aritméticas e inducirlos a cometer errores.

Observa este ejemplo:

Juan tiene 16 canicas y Carlos tiene 9 canicas. ¿Cuántas canicas más tiene Juan que Carlos?

Si el alumno o la alumna han interiorizado la palabra clave "más" como "hay que sumar", entonces sumarán equivocadamente 16 + 9 y su respuesta será 25, también errada.

Por el contrario, si aprenden que deben analizar la situación (comprender el problema), entenderán que se trata de comparar 2 cantidades de canicas, y, en este caso, pueden decidir por alguna de las siguientes estrategias: I) plantear una resta (16 – 9); II) plantear una suma a 9 para que llegue a 16 (9 + ___ = 16); III) proponer una resta a 16 para que se obtenga 9 (16 – ___ = 9). En cualquiera de los casos necesitarán usar material concreto que les ayude a resolver la situación.

Por lo tanto, para resolver problemas no debemos promover la búsqueda de "palabras claves", sino entender el sentido de la situación, la relación entre los elementos que intervienen y el proceso reflexivo de resolución.

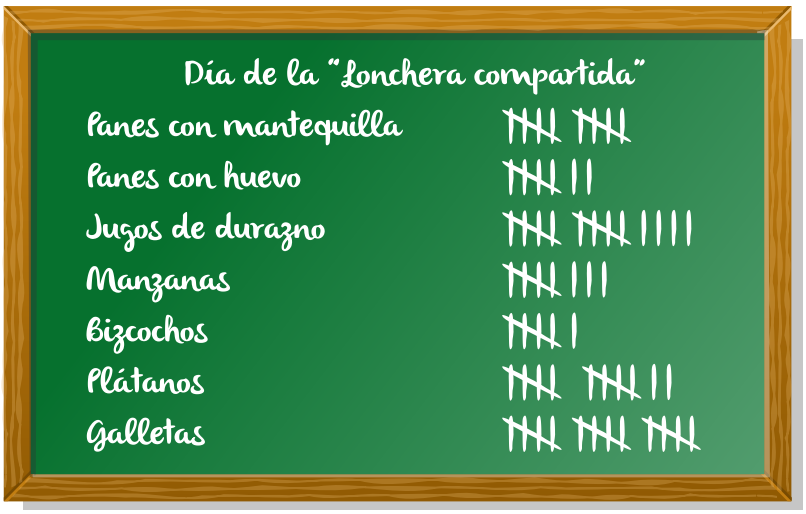
Duración:

2 horas

Proceso

1. Los niños y niñas se organizan en parejas.

2. Indica que hoy trabajaremos la "lonchera compartida". Luego, pregunta: ¿Qué creen que es una "lonchera compartida"?
3. Conversen sobre esto y que les quede claro que se trata de una actividad en la que todos llevan una lonchera para compartir. Algunos llevarán frutas; otros, panes con huevo; otros, bizcochos; etcétera.
4. Ahora, presenta el siguiente cartel e indica que es la relación de los productos y sus cantidades anotados por los niños y niñas de otra aula.



5. Entrega la ficha de la "Lonchera compartida" y pide que desarrollen la pregunta planteada.
   Nota: *puedes cambiar la pregunta según el avance pedagógico*. Por ejemplo:
   - ¿Cuántos bizcochos menos que manzanas llevaron los niños y niñas?
   - ¿Cuántas galletas más que manzanas llevaron los niños y niñas?
6. Orienta el desarrollo de la ficha.
7. Asegúrate de que respondan los interrogantes y sigan los pasos que se plantean en la ficha.
8. Entrega material concreto a los que lo necesiten. Pueden representar la situación.

Cierre

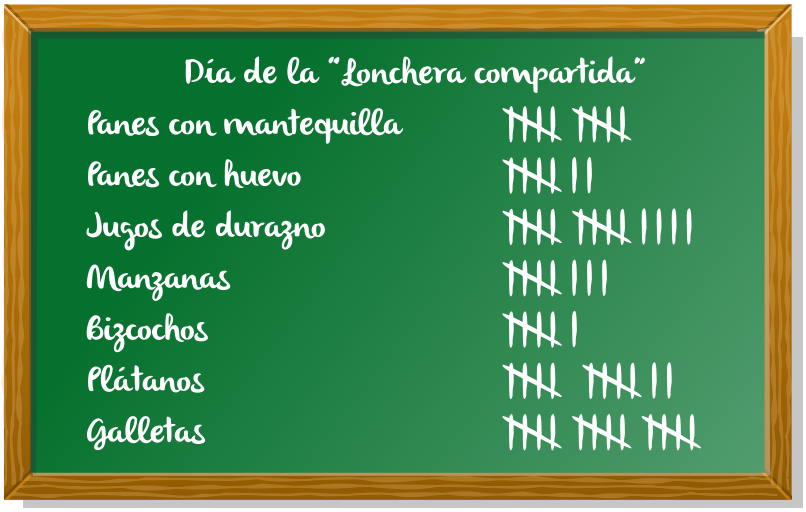
- Evalúa con los niños y niñas su participación, y promueve compromisos de mejora.

Recursos

- Ficha "Lonchera compartida".
- Semillas, chapas.
- Base Diez.

ANEXO: "LONCHERA COMPARTIDA"

¿Cuántos plátanos más que manzanas llevaron los niños?

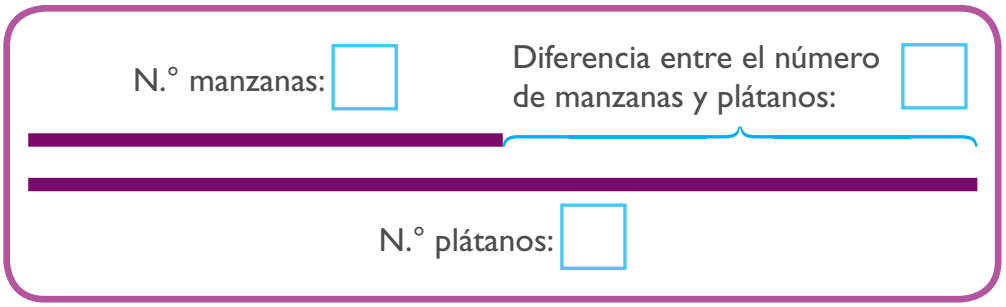


Lee y comprende el problema. (Conversa con tus compañeros y tu profesor sobre las siguientes preguntas.)

1. ¿Para qué sirve el cartel?
2. ¿Qué llevaron los niños y niñas del salón?
3. ¿Qué significa 𝍸?
4. ¿Cuántos panes con huevo llevaron?
5. ¿Cuál fue el alimento que más llevaron?
6. ¿Qué es lo que te pregunta?
7. ¿Qué datos necesitas para saber cuántos plátanos más que manzanas llevaron? ¿Tienes esos datos?
8. ¿Qué datos del cartel NO son necesarios?

Busca una estrategia de solución.

9. Completa el siguiente gráfico con los datos que te da el problema.



10. ¿Qué entiendes del gráfico mostrado?

_____

Aplica tu estrategia.

11. Escribe aquí tu estrategia.

12. ¿Cuál es tu respuesta?

_____

Ahora puedes dar un paso más…

13. Busca otra forma de resolver el problema.

14. Plantea otra pregunta a partir de la misma situación.

_____

Resuelve los siguientes problemas:

15. ¿Cuántas frutas llevaron en total? _____

16. ¿Cuántos bizcochos menos que galletas llevaron? _____

17. La "Lonchera compartida" duró una hora. Si terminó a las 10 de la mañana, ¿a qué hora empezó?

_____

CAMBIO Y RELACIONES

GRADO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
2.º	Plantea estrategias heurísticas (ensayo y error, diagramas, simulaciones, etcétera) para hacer estimaciones del término desconocido en una expresión aditiva con resultados hasta 40, y las explica.	**Mostrando equivalencias (1)** (página 58)	Fichas circulares: 30 anaranjadas y 90 azules Cajas pequeñas Ficha del anexo "Mostrando equivalencias aditivas (1)"	2 horas
	Establece equivalencias entre 2 expresiones aditivas hasta 40 y las explica.	**Mostrando equivalencias (2)** (página 62)	Fichas circulares: 30 anaranjadas y 90 azules Cajas pequeñas Ficha del anexo "Mostrando equivalencias aditivas (2)"	2 horas

MOSTRANDO EQUIVALENCIAS ADITIVAS (1)

Indicador:

SEGUNDO GRADO

- Establece equivalencias entre 2 expresiones aditivas hasta 40, y las explica.

Dos expresiones son equivalentes si representan iguales cantidades. Por ejemplo:

23 + 12 = 8 + 27

La expresión a la izquierda de la igualdad (primer miembro) representa o suma 35, y la expresión de la derecha de la igualdad (segundo miembro) también representa o suma 35. Entonces, ambas expresiones son equivalentes.

La siguiente expresión: 14 + 24 = 17 + x, no es una equivalencia, ya que presenta un valor desconocido "x" que no se sabe qué número es, y puede representar a varias cantidades o a una sola. Por lo tanto, puede dársele cualquier valor, pero se tendrá que justificar el resultado. Por ejemplo, si reemplazamos x por 3 en la expresión 14 + 24 = 17 + 2, justificaremos la no igualdad diciendo: no cumple la igualdad.

Toda esta expresión será correcta, pues se ha justificado la no equivalencia diciendo que "no se cumple la igualdad". No es común hacer esto en la escuela; por el contrario, se lo considera un error y se trata de evitar. En casi todos los casos, por no decir en todos, pedimos que la igualdad se cumpla; nunca pedimos "escriba un número para que la igualdad no se cumpla", aunque este ejercicio puede ser muy relevante para mejorar el aprendizaje.

Si en la expresión 14 + 24 = 17 + x deseamos que ambos miembros sean equivalentes, entonces se debe descubrir el único número que haga cumplir la igualdad de ambos miembros. Y lo mismo vale para todas las demás expresiones similares: 8 + x = 17 + 11; x + 15 = 20 + 17; 13 + 21 = x + 23.

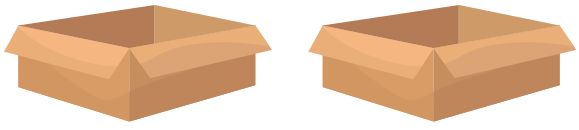
Por ello, se deberá poner al niño o la niña en 2 situaciones para compararlas y descubrir el faltante y, así, garantizar la igualdad. El uso de materiales como el Base Diez, fichas, semillas, tapas, etcétera, será sumamente necesario para que desarrolle mejor este aprendizaje.

Duración:

2 horas

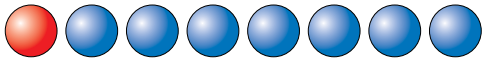
Previos

1. Prepara fichas circulares: anaranjadas (30) y azules (90).
2. Alista 2 cajas para cada mesa. Las cajas pueden ser de cartón, pequeñas y sin tapas, suficientemente grandes para colocar las fichas.



Proceso

1. Organiza a los niños y niñas en equipos de 3 miembros cada uno.
2. Entrega a cada equipo 5 fichas anaranjadas y 17 fichas azules.
3. Indica que las fichas azules valen una unidad y las anaranjadas 10 unidades. Pinta en la pizarra o en un papelote la equivalencia. Por ejemplo:

   = una unidad   = 10 unidades
4. Ahora, que cada uno coja una ficha anaranjada y varias azules. Que mencionen el valor de lo que cogieron. Por ejemplo:
   - Carlos : = 18
   - Matías : = 14
   - Rebeca:  = 17
5. Pide que 2 de ellos coloquen sus fichas en una caja, y que el tercer niño o niña lo haga en la otra caja. Por ejemplo:

Carlos	18	
Matías	14	
Rebeca	17	

6. Luego pregunta, señalando a la segunda caja: ¿Cuánto le falta a esta caja para que las cantidades de ambas sean iguales? Indica que pueden hacer canjes si es necesario, pero no cambiar la cantidad que hay en cada caja.
7. Promueve que apliquen estrategias para resolver la situación: recuerden cuánto colocó cada uno por medio de sumas o restas, etcétera. Orienta a los que lo necesiten con preguntas reflexivas, como:
   - ¿Cuánto ingresó cada uno?
   - ¿Qué valores de fichas entraron en la primera caja?
   - ¿Cuánto hay en la primera caja?
   - ¿Cuánto hay en la segunda caja?
   - ¿Qué deberás hacer para igualar las cantidades de ambas cajas?
8. Luego de que lleguen a la respuesta, pide a un equipo que explique cómo lo hicieron. Promueve que otros y otras expongan sus procedimientos.
9. Ahora pide que representen la igualdad. Escribe esta expresión en la pizarra:

   A _____ + **B** _____ = **C** _____ + ***X*** _____
10. Explica que A, B y C son los valores que ingresaron en las cajas, y X el valor que hallaron juntos para que las cantidades de ambas sean iguales; entonces, A y B son de la primera caja, y C y X de la segunda caja. Ejemplo:

    Carlos _____ + **Matías** _____ = **Rebeca** _____ + ***X*** _____

11. Verifica que se cumpla la igualdad.
12. Pide que expliquen sus respuestas. Realiza preguntas:
    - ¿Qué valores eran conocidos?
    - ¿Qué valor era desconocido?
    - ¿Cómo hallaron ese valor?
    - ¿Cómo verificaron la respuesta?
13. Luego, repite la actividad con otros valores.
14. Después, entrega a cada niño o niña la ficha del anexo "Mostrando equivalencias aditivas (1)".
15. Monitorea el llenado de la ficha.
16. Pide que expliquen sus operaciones en plenaria. Realiza las precisiones y preguntas necesarias para que cada quien reflexione sobre sus procedimientos.
17. Puedes añadir preguntas similares.

Cierre

- Al final de la actividad, dialoga con los niños y niñas sobre su participación y promueve que formulen compromisos para mejorarla.

Recursos

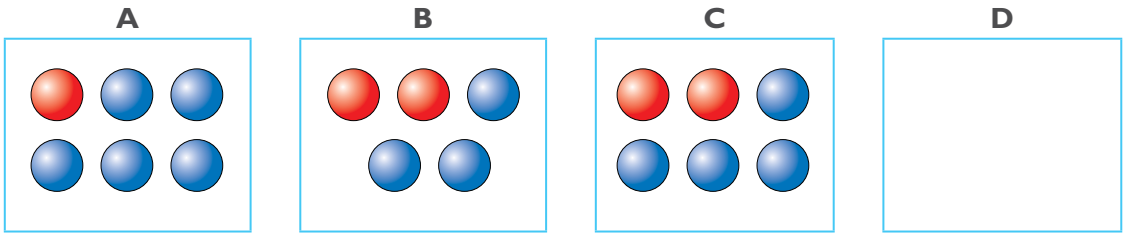
- Fichas circulares: 30 anaranjadas y 90 azules.
- Cajas pequeñas.
- Ficha del anexo "Mostrando equivalencias aditivas (1)".

ANEXO: MOSTRANDO EQUIVALENCIAS ADITIVAS (I)

Lee las equivalencias de cada ficha.

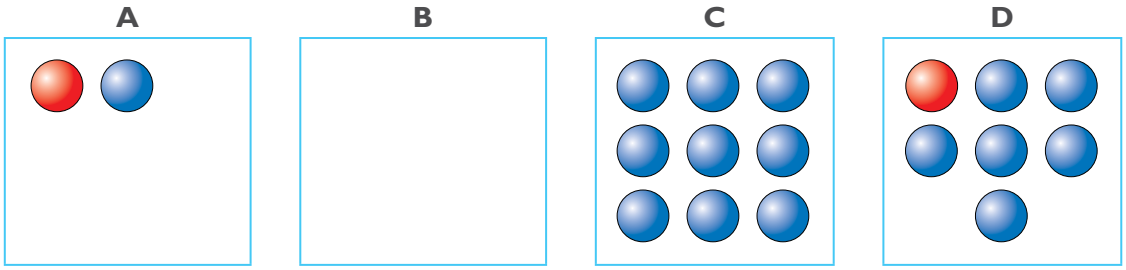
= 1 unidad = 10 unidades

1. Dibuja en la ventana D la cantidad de fichas para que los cuadros marrones tengan igual cantidad.



15 + _____ = _____ + _____

2. Dibuja en la ventana B la cantidad de fichas para que los cuadros marrones tengan igual cantidad.



_____ + _____ = _____ + 16

3. Escribe el número en cada recuadro para que la igualdad se cumpla.

11	+	28	=	26	+		
16	+		=	8	+	29	
25	+	13	=		+	19	

MOSTRANDO EQUIVALENCIAS ADITIVAS (2)

Indicador:

SEGUNDO GRADO

- Establece equivalencias entre 2 expresiones aditivas hasta 40, y las explica.

Dos expresiones son equivalentes si representan iguales cantidades. Por ejemplo:

$$23 - 12 = 8 + 3$$

La expresión a la izquierda de la igualdad (primer miembro) representa o resulta 11, y la expresión de la derecha de la igualdad (segundo miembro) también representa o resulta 11. Entonces, ambas expresiones son equivalentes.

La siguiente expresión: $37 - 16 = 28 - x$ no es una equivalencia, ya que "x" es un valor desconocido y representa varias cantidades o una sola.

Si se desea que la expresión: $37 - 16 = 28 - x$ cumpla la igualdad, se necesita descubrir el único valor para x que haga cumplir la igualdad de ambos miembros de la ecuación. Lo mismo vale para expresiones similares: $8 + x = 17 - 11$; $x - 15 = 20 - 17$; $39 + 21 = x - 5$.

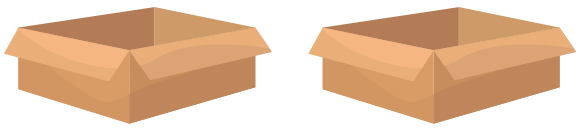
Se debe poner al niño o la niña en 2 situaciones para compararlas y descubrir el faltante o sobrante; de esa manera, por medio de quitar o agregar, se garantiza la igualdad. El uso de materiales como el Base Diez, fichas, semillas, tapas, etcétera, será sumamente necesario para desarrollar mejor este aprendizaje. Se debe tener en cuenta el campo numérico según el avance curricular, pues el estudiante o la estudiante tendrá dificultades si éste es demasiado alto para su entendimiento y dominio.

Duración:

2 horas

Previos

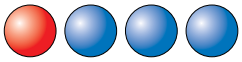
1. Prepara fichas circulares: anaranjadas (30) y azules (90).
2. Alista 2 cajas para cada mesa; las cajas pueden ser de cartón, pequeñas y sin tapas, suficientemente grandes como para colocar las fichas.

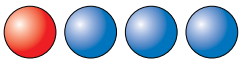
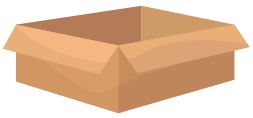


Proceso

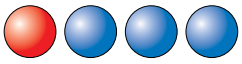
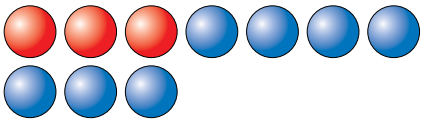
1. Organiza a los niños y niñas en parejas.
2. Entrega a cada equipo 5 fichas anaranjadas y 17 fichas azules.
3. Indica que las fichas azules valen 1 unidad y las anaranjadas 10 unidades. Pinta en la pizarra o en un papelote la equivalencia; por ejemplo:

= una unidad = 10 unidades

4. Ahora indica que cada uno debe coger fichas anaranjadas y azules de modo que la cantidad sea menor de 15. Que mencionen el valor de lo que cogieron. Por ejemplo:
   - Teresa :  = 13
   - Raquel : = 12
5. A continuación, pide que coloquen sus fichas en una de las cajas. Ejemplo:

Teresa	13		
Raquel	12		
			

6. Luego observa cuánto es la suma de ambas cantidades en la primera caja, y coloca en la otra una cantidad superior. Por ejemplo:

Teresa	13		
Raquel	12		
Profesor o profesora	25		

7. Ahora, pregunta: ¿Qué deben hacer para que las cantidades de ambas cajas sean iguales? Indica que, de ser necesario, es posible hacer canjes, pero no cambiar la cantidad que hay en cada una.
8. Promueve que apliquen estrategias para resolver la situación: recordar cuánto colocó cada uno, cuánto colocó el profesor o la profesora en la otra caja, con sumas o restas, etcétera. Orienta a los que lo necesiten con preguntas reflexivas, como:
   - ¿Cuánto ingresó cada uno?
   - ¿Qué valores de fichas entraron en la primera caja?
   - ¿Cuánto hay en la primera caja?
   - ¿Cuánto hay en la segunda caja?
   - ¿Qué deberías hacer para igualar las cantidades de ambas cajas?
9. Luego de que lleguen a la respuesta, pide a una pareja que explique cómo lo hicieron. Promueve que otros expongan sus procedimientos.
10. Ahora pide que representen la igualdad. Escribe esta expresión en la pizarra:

A		**B**		**C**		**X**
_____	+	_____	=	_____	+	_____

11. Explica que A y B son los valores que cada niño o niña ingresó en la primera caja; C es el valor que ingresaste en la segunda caja, y X el valor que hallaron para que las cantidades

de ambas cajas sean iguales; entonces, A y B son de la primera caja, y C y X son de la segunda. Ejemplo:

Teresa		**Raquel**		**Profesor**		***X***
_____	+	_____	=	_____	+	_____

12. Verifica que se cumpla la igualdad.
13. Pide que expliquen sus respuestas. Realiza preguntas:
    - ¿Qué valores eran conocidos?
    - ¿Qué valor era desconocido?
    - ¿Cómo hallaron ese valor?
    - ¿Cómo verificaron la respuesta?
14. Luego, repite la actividad con otros valores.
15. A continuación, entrega a cada niño o niña la ficha del anexo "Mostrando equivalencias aditivas (2)".
16. Monitorea el llenado de la ficha.
17. Pide que expliquen sus procedimientos en plenaria. Realiza las precisiones y preguntas necesarias para que el alumno o la alumna reflexionen sobre sus procedimientos.
18. Puedes añadir preguntas similares.

Cierre

- Al final de la actividad, dialoga con los niños y las niñas sobre su participación y promueve que formulen compromisos para mejorarla.

Recursos

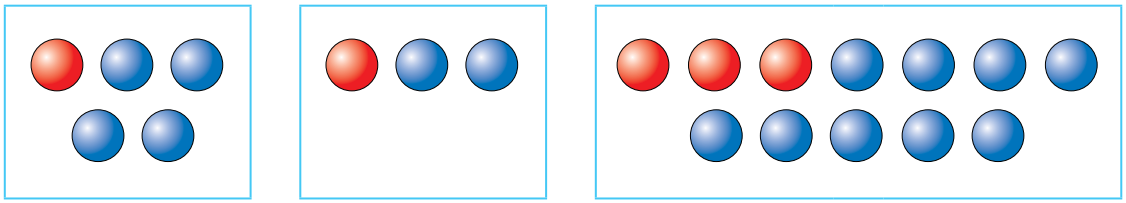
- Fichas circulares: 30 anaranjadas y 90 azules.
- Cajas pequeñas.
- Ficha del anexo "Mostrando equivalencias aditivas (2)".

ANEXO: MOSTRANDO EQUIVALENCIAS (2)

Lee las equivalencias de cada ficha.

● = 1 unidad ● = 10 unidades

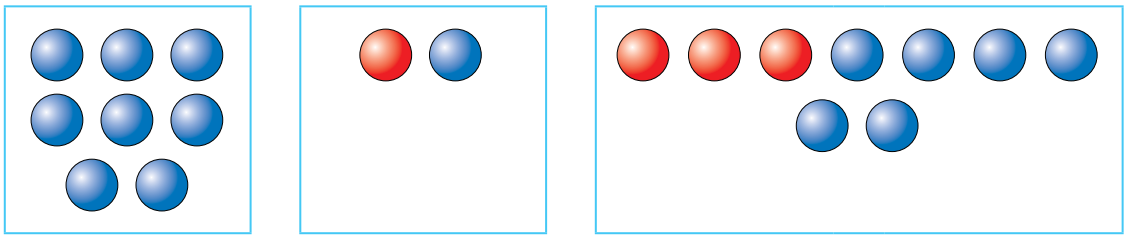
1. Observa: Los cuadros marrones deben tener igual cantidad. ¿Qué número debe ser *X* para que la igualdad se cumpla?



A **B** **C** ***X***

14 + 12 = 39 – ____

2. Observa: Los cuadros marrones deben tener igual cantidad. ¿Qué número debe ser *X* para que la igualdad se cumpla?



A **B** **C** ***X***

____ + ____ = 36 – ____

3. Escribe el número en cada recuadro para que la igualdad se cumpla.

13 + 9 = 31 – ☐

37 – 14 = 31 – ☐

21 – ☐ = 31 – 29

GEOMETRÍA Y MEDICIÓN

GRADO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
1.°	Reconoce masas equivalentes usando balanzas de equilibrio.	**Identificamos masas equivalentes** (página 68)	Balanza Canicas Caja de colores Plumones Borradores chicos Cartucheras Ficha del anexo "Identificamos masas equivalentes"	2 horas
2.°	Resuelve problemas que involucran nociones y la medida del área de una superficie plana y explica su razonamiento.	**Resolvemos problemas sobre áreas** (página 71)	Tarjetas cuadradas Láminas Letreros Cuadros Tachos Adornos Cintas de papel con problemas	2 horas

IDENTIFICAMOS MASAS EQUIVALENTES

Indicador:

PRIMER GRADO:

- Identifica masas equivalentes usando balanzas de equilibrio.

Las balanzas son instrumentos de medición de masas y pesos de los cuerpos. Comúnmente se mide la masa en kilogramos (kg) y gramos (g). Son de diferentes tipos.

Balanza de soporte	Balanza de pesa deslizante	Balanza analítica	Balanza de plato superior	Balanza de piso	Balanza electrónica

Usando la balanza, podemos poner al niño y a la niña en situaciones en las que tengan que encontrar la medida de una masa para que sea equivalente a otra, o hagan que la balanza esté en equilibrio.

Para ello, además de usar la balanza, deberá emplearse material práctico de sencilla manipulación para los niños y niñas, como piedritas, canicas, arena fina, etcétera.

Duración:

2 horas

Proceso

1. Organiza equipos de 5 niños y niñas cada uno y entrega a cada equipo una balanza.

2. Promueve la descripción de la balanza mediante preguntas:
   - ¿Qué es lo que he colocado en sus mesas?
   - ¿Para qué sirve?
   - ¿Alguna vez la han usado?
   - ¿Cómo se usa?
   - ¿Cuáles son sus partes?
3. Luego entrega canicas en un tarro y la ficha del anexo "Identificamos masas equivalentes".

4. Coloca en uno de los platillos de la balanza una caja de colores (observa la ficha, es la primera situación) y formula preguntas reflexivas antes de que se pongan a calcular:
   - Levanta una canica y responde: ¿Cuántas canicas crees que necesitarás para equilibrar la balanza? Calcula.
   - ¿Necesitarás más de 5 canicas o menos de 5 canicas?
5. Indica que deben equilibrar la balanza usando solo las canicas en el otro platillo. Monitorea sus procedimientos y aconseja a los que lo necesiten.
6. Orienta el llenado de esa primera situación de la ficha.
7. Pide que guarden las canicas en el tarro y que retiren la caja de colores.
8. Ahora, coloca en uno de los platillos de la balanza 2 plumones gruesos (observa la ficha, es la segunda situación) y formula preguntas reflexivas antes de que se pongan a calcular.
   - Levanta una canica y responde: ¿Cuántas canicas crees que necesitarás para equilibrar la balanza? Calcula.
   - ¿Necesitarás más de 4 canicas o menos de 4 canicas?
9. Indica que deben equilibrar la balanza usando solo las canicas en el otro platillo. Monitorea sus procedimientos y aconseja a los que lo necesiten.
10. Orienta el llenado de esa segunda situación de la ficha.
11. Pide que guarden las canicas en el tarro y que retiren los plumones.
12. Continúa hasta terminar el llenado de la ficha.
    (Nota: *Puedes cambiar los objetos que se colocan en el primer platillo, pero considera la equivalencia en canicas. De ser posible, tus alumnos y alumnas deben poder contarlas.*)
13. Promueve que expliquen sus procedimientos.

Cierre

- Al final de la actividad, dialoga con los niños y las niñas sobre su participación y promueve que formulen compromisos para mejorarla.

Recursos

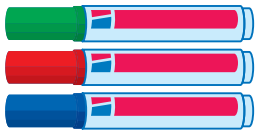
- Balanza.
- Canicas.
- Cajas de colores.
- Plumones.
- Borradores chicos.
- Cartucheras.
- Ficha del anexo "Identificamos masas equivalentes".

ANEXO: IDENTIFICAMOS MASAS EQUIVALENTES

1. Dibuja las canicas y completa la frase sobre las equivalencias entre las masas de los objetos.

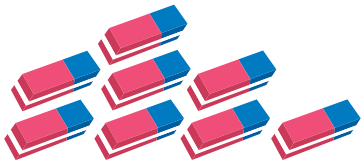
1 caja de colores tiene igual masa que _____ canicas.

2. Dibuja las canicas y completa la frase sobre las equivalencias entre las masas de los objetos.



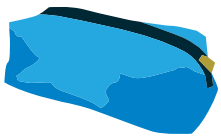
3 plumones gruesos tienen igual masa que _____ canicas.

3. Dibuja las canicas y completa la frase sobre las equivalencias entre las masas de los objetos.



7 borradores chicos tienen igual masa que _____ canicas.

4. Dibuja las canicas y completa la frase sobre las equivalencias entre las masas de los objetos.



1 cartuchera tiene igual masa que _____ canicas.

RESOLVEMOS PROBLEMAS SOBRE ÁREAS

Indicador:

SEGUNDO GRADO:

- Resuelve problemas que involucran nociones y la medida del área de una superficie plana, y explica su razonamiento.

Para medir el área de una superficie se usan unidades convencionales y no convencionales. Las unidades convencionales se han establecido por convención de estudiosos y científicos, mientras que las no convencionales o arbitrarias, no.

Las unidades convencionales más usadas en nuestro contexto son el kilómetro cuadrado (km^2), el metro cuadrado (m^2) y el centímetro cuadrado (cm^2). Entre las no convencionales están cualquier unidad cuadrada, cualquier trozo de madera, la palma de la mano, etcétera.

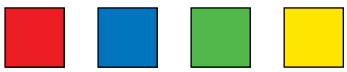
Para que los niños y las niñas resuelvan problemas sobre áreas, se les puede presentar situaciones en las que tengan que comparar diferentes superficies, y darles al inicio una unidad no convencional para que la usen como unidad de medida. Esto les servirá para decir cuántas veces esa unidad, en una de las superficies, es más grande o más chica que otra, o cuántas unidades suman las 2 superficies. Aquí hacemos uso de los PAEV.

Duración:

2 horas

Previo

1. Recorta unas 10 tarjetas cuadradas, todas del mismo tamaño, que servirán como unidades de medida. Pueden ser de 10 cm x 10 cm y de diferentes colores.



2. El día anterior o antes de la sesión, coloca en el aula láminas, letreros, cuadros, etcétera, que tengan formas de cuadrado y rectángulo; también, algunos artículos como tachos, cajas o adornos con forma de cubos y prismas.
3. Prepara cintas con situaciones (por lo menos 2 para cada equipo).

Proceso

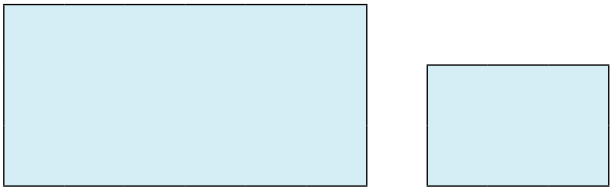
1. Organiza equipos de 3 niños y niñas cada uno y entrega a cada equipo una tarjeta.
2. Ahora pregunta:
   - ¿De qué forma es la tarjeta que les he dado?
   - ¿Para qué servirá?

3. Indica que usarán esa tarjeta como unidad de medida para medir algunos objetos que les entregarás. Indica también que desde ahora la llamarán "Unidad cuadrada", y dibuja y escribe en la pizarra:

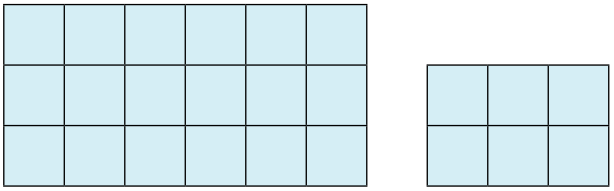
= 1 u^2

4. Entrega a cada equipo una hoja de papel A-4 y pide que hallen cuántas unidades cuadradas (u^2) tiene el papel.
5. Observa sus procedimientos: los niños y las niñas ya deben tener la habilidad y capacidad para hacerlo. Si algunos no las tienen, oriéntalos con preguntas reflexivas. Para medir, los niños y niñas pueden pintar, doblar, rayar o calcular usando la tarjeta. Promueve que realicen alguna de esas acciones. Si las tarjetas son de 10 cm x 10 cm, las respuestas deben ser entre 5 u^2 o 6 u^2.

6. Luego de que hayan indicado el área de la hoja A-4 en u^2, entrega otra hoja más grande a cada equipo y formula la siguiente situación mostrando las 2 hojas:
Aquí hay 2 hojas; una es más grande que la otra. Observa: ¿Cuántas unidades cuadradas (u^2) será más grande esta hoja que esta otra?



7. Escribe en la pizarra o pega en un papelote la situación.
8. Observa las estrategias que usan los niños y las niñas para resolverla. Si no lo hacen, promueve que pinten, doblen, rayen, calculen, etcétera.



9. Luego, diles que expliquen en plenaria sus procedimientos. Que todos atiendan, pues servirán de ayuda a quienes todavía no terminan de mejorar sus estrategias. Refuerza, de ser necesario, con preguntas reflexivas: ¿Por qué lo hicieron así? ¿Qué querían lograr? De los expuestos, ¿qué procedimiento les parece más fácil?
10. Promueve que los que terminaron ayuden a los que todavía no acaban.
11. Luego, cambia los integrantes de los equipos y entrega cada problema en una cinta de papel, una para cada equipo. Las preguntas pueden ser similares a las siguientes:
    a. Observa el cuadro de la región San Martín y el cuadro del reloj. ¿Cuántas unidades cuadradas (u^2) será más grande el cuadro de San Martín que el del reloj?
    b. Observa la lámina del cuerpo humano y el cuadro del horario escolar. ¿Cuántas unidades cuadradas (u^2) será más grande la lámina del cuerpo humano que la del horario escolar?
    c. Observa la cara lateral del estante de la biblioteca y la cara delantera del botiquín.

¿Cuántas unidades cuadradas (u^2) será más grande la cara lateral del estante de la biblioteca que la cara delantera del botiquín?

12. Luego, cambia a los integrantes de los equipos y entrega otro tipo de problemas, ahora en cintas de papel a cada equipo. Las preguntas pueden ser similares a las siguientes:
    a. Observa el cuadro del mapa del Perú y la pasta de tu cuaderno de Matemáticas. ¿Cuántas unidades cuadradas (u^2) será más chica la pasta de tu cuaderno de Matemáticas que el cuadro del mapa del Perú?
    b. Observa la lámina de las partes de la planta y el libro de Ciencia y Ambiente. ¿Cuántas unidades cuadradas (u^2) será más chica la cara del libro de Ciencia y Ambiente que la lámina de las partes de la planta?
    c. Observa la lámina de la pizarra y la mesa. ¿Cuántas unidades cuadradas (u^2) será más chica la mesa que la pizarra?
    d. Observa la cara delantera del estante y la cara lateral del pupitre. ¿Cuántas unidades cuadradas (u^2) será más chica la cara del pupitre que la cara delantera del estante?
13. Promueve que expliquen sus procedimientos.

Cierre

- Al final de la actividad, dialoga con los niños y las niñas sobre su participación y promueve que formulen compromisos para mejorarla.

Recursos

- Tarjetas cuadradas.
- Láminas, letreros, cuadros, tachos, adornos.
- Cintas de papel con problemas.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES

GRADO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
1.°	Propone sucesos cotidianos que ocurren "siempre", "a veces" y que "nunca ocurren". Describe algunos posibles resultados de situaciones aleatorias por acción directa.	**Proponemos siempre, a veces o nunca** (página 76)	Ficha del anexo "Proponemos siempre, a veces o nunca"	2 horas
2.°	Anticipa el resultado de un suceso.	**Anticipamos y justificamos sucesos** (página 80)	Bolas rojas, verdes y azules Frascos no transparentes	2 horas

PROPONEMOS SIEMPRE, A VECES O NUNCA

Indicador:

PRIMER GRADO

- Propone sucesos cotidianos que ocurren "siempre", "a veces" y "nunca".

Se considera que un suceso o evento ocurre "siempre" cuando, de todas las acciones realizadas o alternativas dadas, se cumple o se cumplirá en todas; un suceso o evento se considera que ocurre "a veces" cuando, de todas las acciones realizadas o alternativas dadas, al menos una se cumple o se cumplirá; y un seceso o evento se considera que "nunca" ocurrirá si, de todas las acciones realizadas o alternativas dadas, no se cumple ni se cumplirá en ningún caso.

Para que el niño o niña pueda proponer sucesos que ocurren "siempre", "a veces" o "nunca", requiere haber desarrollado anteriores capacidades; solo entonces podrá avanzar con mayor facilidad en la proposición de estos eventos.

Duración:

2 horas

Proceso

Actividad 1

1. Explica que hay actividades que todas las personas realizan SIEMPRE, porque son necesarias; por ejemplo:
   - SIEMPRE se limpia el aula para estudiar.
   - SIEMPRE botamos la basura al tacho, etcétera.
2. Pregunta:
   - ¿Por qué estas actividades se realizan SIEMPRE?
   - ¿Qué sucede si solo se hicieran a veces?
3. Luego, pide que mencionen 3 o 4 actividades que ellos realizan SIEMPRE, que justifiquen el porqué y expliquen sus razonamientos.
4. Ahora, explica que hay actividades que se realizan A VECES, porque no es necesario llevarlas a cabo siempre; por ejemplo:
   - A VECES nos quedamos a estudiar un poco más.
   - A VECES salimos de la escuela a visitar los negocios, etcétera.
5. Pregunta:
   - ¿Por qué estas actividades se realizan A VECES?
   - ¿Qué sucede si nunca se realizaran?

6. Luego, pide que mencionen 3 o 4 actividades que ellos realizan A VECES, que justifiquen el porqué y expliquen sus razonamientos.
7. A continuación, explica que hay actividades se no se realizan NUNCA, porque no se pueden realizar o porque no se está acostumbrado a hacerlo; por ejemplo:
   - NUNCA tiramos la basura al piso.
   - NUNCA salimos sin avisar a dónde estamos yendo, etcétera.
8. Pregunta:
   - ¿Por qué estas actividades NUNCA se realizan?
   - ¿Qué sucede si se realizan?
9. Después, pide que mencionen 3 o 4 actividades que ellos NUNCA realizan, que justifiquen el porqué y expliquen sus razonamientos.

Actividad 2

1. Entrega a cada niño o niña la ficha del anexo "Proponemos siempre, a veces o nunca".
2. Explica que la parte "A" de la ficha presenta frases como "tomo desayuno en la mañana", "cocino para mi familia", "preparan jugo en mi casa", etcétera, y que deben marcar si esas actividades se realizan siempre, a veces o nunca.
3. Indica que empiecen a llenar esa parte y orienta.
4. Luego, pide que expliquen sus respuestas.
5. Ahora, explica que en la parte "B" de la ficha deben completar cada frase con una de estas palabras: siempre, a veces o nunca.
6. Indica que empiecen a completar esta parte y orienta.
7. A continuación, pide que expliquen sus escritos.
8. Finalmente, explica que en la parte "C" de la ficha deben completar cada frase escribiendo la actividad que realizan siempre, a veces o nunca.
9. Indica que empiecen y orienta.
10. Luego, pide que expliquen sus escritos.

Cierre

- Al final de la actividad, dialoga con los niños y las niñas sobre su participación y promueve que formulen compromisos para mejorarla.

Recursos

- Ficha del anexo "Proponemos siempre, a veces o nunca".

ANEXO: PROPONEMOS SIEMPRE, A VECES O NUNCA

A. Marca la alternativa que consideras que se cumple en tu caso:

1. Tomo desayuno en la mañana.

   Siempre A veces Nunca

2. Cocino para mi familia.

   Siempre A veces Nunca

3. Preparan jugo en mi casa.

   Siempre A veces Nunca

4. Estudio por la tarde.

   Siempre A veces Nunca

5. Viajo solo o sola.

   Siempre A veces Nunca

6. Juego en el parque.

   Siempre A veces Nunca

B. Completa la frase con una de estas palabras.

Siempre A veces Nunca

1. _____ veo televisión.
2. _____ como fruta.
3. _____ peleo con mis compañero o compañeras.

4. _____ vi a una ballena.
5. _____ actúo en mi escuela.
6. _____ llego temprano.

C. Ahora, completa cada frase con actividades que realizas.

1. Siempre _____.
2. A veces _____.
3. Nunca _____.
4. Siempre _____.
5. A veces _____.
6. Nunca _____.

ANTICIPAMOS Y JUSTIFICAMOS SUCESOS

Indicador:

SEGUNDO GRADO

- Anticipa el resultado de un suceso a partir de situaciones que realiza de manera concreta.

Se trata de anticipar un suceso o evento —es decir, su posible resultado— sin que el suceso o evento se haya realizado. Para anticipar un suceso se necesita analizar la situación o contexto. Lo más importante de esta actividad es la justificación que se dé al posible resultado. Por ejemplo:

En el campo hay 3 gallinas, 5 patos y 2 pavos. Si un águila desciende y captura a uno de los animales, ¿qué tipo de ave cogerá?

Leamos estas respuestas y sus justificaciones.

- Una gallina, porque la carne de gallina es más rica.
- Un pato, porque los patos son mozos.
- El pavo, porque los pavos son más grandes.

Todas estas justificaciones carecen de sentido matemático; debemos responder y justificar realizando un análisis centrado en las cantidades.

Leamos estas otras justificaciones:

- Una gallina, porque hay 3 gallinas y es probable que el águila coja una.
- Un pato, porque hay más patos y es probable que coja uno de ellos.
- El pavo, porque hay 2 pavos y es probable que el águila coja uno.

Aquí, todas las justificaciones tienen sentido estadístico o matemático; por lo tanto, a la pregunta ¿qué tipo de ave cogerá el águila: gallina, pato o pavo?, todas estas respuestas son correctas. Diferente sería el caso si se preguntara:

*¿Qué tipo de ave es **más** probable que coja el águila: gallina, pato o pavo?*

La respuesta a esta pregunta será, sin lugar a dudas, un pato, porque hay más patos.

Para que el niño o niña pueda anticipar y justificar sucesos debe haber desarrollado anteriores capacidades, como identificar la ocurrencia de sucesos (si ocurren "siempre", "a veces" o "nunca"; si son "posibles" o "imposibles"); de ser así, le será más fácil justificar y anticipar el resultado de esos sucesos o eventos.

Duración:

2 horas

Proceso

1. Organiza a los niños y niñas en equipos de 4 cada uno y ubica a cada equipo alrededor de una mesa.
2. Luego, coloca en cada mesa un frasco de plástico no trasparente.
3. A continuación, entrega a cada equipo 9 bolas verdes y 2 rojas; pide que las cuenten y las echen en el tarro. Pregunta:
   - ¿Cuántas bolas verdes hay en el frasco?
   - ¿Cuántas bolas rojas hay en el frasco?
4. Presenta la siguiente situación:

   Si deben extraer una bola del tarro sin ver, ¿qué color de bola saldrá?
5. Espera respuestas y pide que las expliquen. Aclara que no deben extraer bolas del frasco. (En este caso, lo más probable es que los niños y niñas digan que saldrá una bola verde.) Pregunta:
   - ¿Por qué crees que saldrá ese color? Explica. (La justificación que darán será: "porque hay más", pero tal vez haya otras respuestas.)
   - Pero ¿puede salir el otro color? (sí, no) ¿Por qué lo crees? Explica.
6. Luego, cambia todas las bolas de cada mesa por 6 bolas azules y 4 verdes; pide que las cuenten y que las echen en el tarro. Pregunta:
   - ¿Cuántas bolas azules hay en el frasco?
   - ¿Cuántas bolas verdes hay en el frasco?
7. Presenta la siguiente situación:

   Si deben extraer una bola del tarro sin ver, ¿qué color de bola saldrá?
8. Espera respuestas y pide que las expliquen. Aclara que no deben extraer bolas del frasco. (En este caso, la mayoría dirá que saldrá una bola azul; otros, cualquiera, y otros más, verde.) Pregunta:
   - ¿Por qué crees que saldrá ese color? Explica. (Algunas justificaciones tal vez sean: porque hay más, porque hay casi igual, porque siempre sale verde, etcétera.)
   - Pero ¿puede salir otro color? (sí, no) ¿Por qué lo crees? Explica.
9. Ahora cambia otra vez todas las bolas de cada mesa por 5 bolas rojas y 5 azules; pide que las cuenten y que las echen en el tarro. Pregunta:
   - ¿Cuántas bolas rojas hay en el frasco?
   - ¿Cuántas bolas azules hay en el frasco?
10. Presenta la siguiente situación:

    Si deben extraer una bola del tarro sin ver, ¿qué color de bola saldrá?
11. Espera respuestas y pide que las expliquen. Aclara que no deben extraer bolas del frasco. (En este caso, las respuestas podrían ser bola roja, bola azul, cualquiera bola.) Pregunta:
    - ¿Por qué crees que saldrá ese color? Explica. (Algunas justificaciones tal vez sean: porque hay igual, porque hay más, porque hay casi igual, porque siempre sale verde, etcétera.)
    - Pero ¿puede salir el otro color? (sí, no) ¿Por qué lo crees? Explica.

12. Repite la actividad cambiando las bolas. También puedes colocar 3 colores de bolas. Lo importante en esta actividad son las justificaciones que los niños y niñas darán a sus respuestas. Debes observar y orientarlos a que éstas sean producto del análisis de la situación que se les presenta.

Cierre

- Al final de la actividad, dialoga con los niños y las niñas sobre su participación y promueve que formulen compromisos para mejorarla.

Recursos

- Bolas rojas, verdes y azules.
- Frascos no transparentes.

Secretaia
de
Grupo

adidas
LOCAL

AGRADECIMIENTO

Nuestro profundo agradecimiento a los niños, niñas, maestros y maestras, docentes acompañantes y especialistas de UGEL y DRE de las regiones San Martín, Ucayali, Ayacucho, Amazonas y Lima Provincias. Así como a nuestros consultores, especialistas del Ministerio de Educación y representantes del Sector Salud, Qali-Warma y de la sociedad civil. Su valioso aporte en el proceso de elaboración y validación de estas herramientas ha sido fundamental para la elaboración de las versiones finales.

Estamos seguros que estas herramientas no solo permitirán fortalecer los procesos pedagógicos y de gestión educativa iniciados con ustedes, sino que servirán de referente para otras Regiones de nuestro país e impulsarán el trabajo articulado, intergubernamental e intersectorial por la mejora de los aprendizajes.

¡COMPROMISOS COMPARTIDOS, APRENDIZAJES PARA TODOS!

BIBLIOGRAFÍA

MINEDU

(2013) **Rutas del Aprendizaje:** ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Fascículo 1: "Número y operaciones, cambio y relaciones", III ciclo, primer y segundo grados de Educación Primaria. Lima.

MINEDU

(2013) **Rutas del Aprendizaje:** Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos. Fascículo general 2: "Un aprendizaje fundamental en la escuela que queremos". Lima.

MINEDU

(2012) **Evaluación censal de estudiantes 2012:** ¿Cómo mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes en Matemática? Informe de resultados para el docente. Informe para la Institución Educativa, segundo grado de Primaria. Lima.

(2012) **Cuaderno de trabajo para el estudiante de Matemática.** Primer y segundo grados de Primaria. Lima.

MINEDU

(2012) **Cuaderno de trabajo con orientaciones para el docente de Matemática.** Primer y segundo grados de Primaria. Lima.

MINEDU

(2011) **Evaluación censal de estudiantes 2011:** ¿Cómo mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes en Matemática? Informe de resultados para el docente. Informe para la Institución Educativa, segundo grado de Primaria. Lima.

MINEDU

(2010) **Evaluación censal de estudiantes 2010:** ¿Cómo mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes en Matemática? Informe de resultados para el docente. Informe para la Institución Educativa, segundo grado de Primaria. Lima.

(2009) **Evaluación censal de estudiantes 2009:** Guía de análisis para docentes. Segundo grado de Primaria. Lima.

(2008) **Evaluación censal de estudiantes 2008:** Guía de análisis de la prueba de Matemática. Informe de resultados para el docente, segundo grado de Primaria. Lima.

(2007) **Evaluación censal de estudiantes 2007:** Guía de análisis. Prueba de Lógico Matemática. Informe de resultados para el docente. Lima.

USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

PERU | SUMA

COMPROMISOS
COMPARTIDOS
APRENDIZAJES
PARA TODOS